

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**Relacionamento planejadores energéticos e
jornalistas: a análise da
crise energética de 2001**

Autora: **Fabiana Gama Viana**

Orientador (a): **Profa. Dra. Vera R. Toledo Camargo**

Co-Orientador (a): **Prof. Dr. Ennio Peres da Silva**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

**Relacionamento planejadores energéticos e
jornalistas: a análise da crise
energética de 2001**

Autora: Fabiana Gama Viana

Orientador (a): Profa. Dra. Vera R. Toledo Camargo

Co-Orientador (a): Prof. Dr. Ennio Peres da Silva

Curso: Planejamento de Sistemas Energéticos

Dissertação de mestrado acadêmico apresentada à comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Campinas, 2004
S.P. – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

V654r Viana, Fabiana Gama
Relacionamento planejadores energéticos e
jornalistas: a análise da crise energética de 2001 /
Fabiana Gama Viana. --Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientadores: Vera Regina Toledo Camargo, Ennio
Peres da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Desenvolvimento energético. 2. Jornalismo
científico. I. Camargo, Vera Regina Toledo de. II. Silva,
Ennio Peres da. III. Engenharia Mecânica. IV. Título.

Título em Inglês: Relationship of energy planners and journalists: the analysis of
the 2001 energy crisis

Palavras-chave em Inglês: Scientific journalism, Energy development

Área de concentração: Planejamento de Sistemas Energéticos

Titulação: Mestre em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Graça Caldas, Moacyr Trindade de Oliveira Andrade

Data da defesa: 30/07/2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

**Relacionamento planejadores energéticos e
jornalistas: a análise da crise
energética de 2001**

Autora: Fabiana Gama Viana

Orientador (a): Profa. Dra. Vera R. Toledo Camargo

Co-Orientador (a): Prof. Dr. Ennio Peres da Silva

Profa. Dra. Vera R. Toledo Camargo, Presidente
Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo - UNICAMP

Profa. Dra. Graça Caldas
Universidade Metodista de São Paulo - UMESP

Prof. Dr. Moacyr Trindade de Oliveira Andrade
Faculdade de Engenharia Mecânica - UNICAMP

Campinas, 30 de Julho de 2004.

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu querido avô Ney, ao meu pai Augusto e à minha mãe Fátima.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer minha orientadora, Vera, pelos vários ensinamentos e ‘injeções de ânimo’ que não me permitiram desanimar.

Ao Ennio, pelo incentivo e confiança, pela grande oportunidade de fazer o mestrado e pelas ‘crises existenciais’ que muito me fizeram crescer.

Aos Professores Graça e Moacyr que muito contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha mãe, Fátima, ao meu pai, Augusto, e ao meu irmão, Luciano, por sempre estarem ao meu lado.

Ao Fernando, pelo carinho, compreensão e paciência nos momentos mais difíceis.

A toda minha família, minha avó, Raymunda, meus tios, tias, primos e primas.

Ao meu padrinho Geraldo, responsável por tudo isso ter começado.

Ao professor Lincoln, pela oportunidade que foi a mim oferecida.

Aos meus amigos queridos: Fabi, Cleci, Kamyla, Godfrey, Herculano, Gustavos, Rodrigo, Adriano, Tiago, Fernandos, Rodolfo, Raul, Rodrigues, Paulo, Antônio, Cristiano, Cristiane, Daniel, Ana, Paulinha, Fernanda ... e todos os outros que me deram o prazer da amizade e do companheirismo.

Ao Jeverson, pela simpatia.

Aos meus colegas do NIPE, Márcia, Mario, Janile, Deizeane, Maria, Lillian.

Às minhas queridas estagiárias Fernanda e Elaine.

Tenho tudo a agradecer a vocês, pois, direta ou indiretamente, vocês contribuíram para este trabalho. Muito obrigada!

*Declarar que a ciência, a tecnologia e a informação se constituem nas mercadorias mais
valiosas do mundo moderno é certamente repetir o óbvio.*
Wilson da Costa Bueno

Resumo

VIANA, Fabiana Gama. *Relacionamento Planejadores Energéticos e Jornalistas: A Análise da Crise Energética de 2001*. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2004. 103 p. Dissertação (Mestrado).

Estudar a relação entre planejadores energéticos do meio acadêmico e jornalistas no processo de divulgação científica, tendo como cenário a crise energética de 2001, e propor procedimentos para o aperfeiçoamento desta relação. Este é o trabalho “Relacionamento planejadores energéticos e jornalistas: a análise da crise energética de 2001”, que apresenta a relação entre planejadores energéticos e jornalistas e como este relacionamento pode ser favorável a estes dois profissionais e atender os interesses da sociedade. A pesquisa, em se tratando de um estudo interdisciplinar e através de uma revisão bibliográfica, proposta como metodologia, busca apresentar detalhadamente como são desenvolvidas as atividades destes dois profissionais para que um possa entender a realidade do outro e, com isso, procurar melhorar os entendimentos de uma boa relação. A crise energética de 2001 foi escolhida como cenário do estudo, por se tratar de um evento mobilizador da sociedade na compulsória economia de energia.

Palavras-Chave: planejamento energético, divulgação científica, jornalismo científico, crise energética.

Abstract

VIANA, Fabiana Gama. *Relationship of Energy Planners and Journalists: The Analysis of the 2001 Energy Crisis*. Faculty of Mechanical Engineering, São Paulo State University, 2004, 103 p. Master's Degree Dissertation.

The study of relations between academic energy planners and journalists in the process of scientific divulgation, having the 2001 energy crisis as the scenario and the proposal of procedures to improve this relationship, are the basis of this work, which presents this connection and the manners in which it can be favorable to both of these professionals while also attending the interests of society. Since this research deals with an interdisciplinary study, through a bibliographic revision proposed as a methodology, it attempts to present in detail the manner in which the activities of these two professionals are developed so that one is able to understand the reality of the other, thus promoting a good relationship. The 2001 energy crisis was chosen as a scenario for this study because it was an event that mobilized society due to the compulsory economy of energy.

Keywords: energy planning, scientific divulgation, scientific journalism, energy crisis.

Sumário

1. Introdução	1
2. O Planejamento Energético Nacional e a Crise Energética de 2001	6
2.1 Trajetória Histórica do Setor Elétrico Brasileiro e os Cursos do Planejamento Energético Nacional	6
2.2 Planejamento Energético: Atitudes e Ações	15
2.3 A Crise Energética de 2001	21
3. Comunicação e Cultura: os Aspectos Formais e Informais da Ciência	37
3.1 Divulgação Científica: Identidades e Tendências	37
3.2 Jornalismo Científico: Conceitos e Características	42
3.3 Trajetória Histórica	46
3.3.1 Cenário Internacional	46
3.3.2 Cenário Nacional	53
4. Metodologia	58
4.1 Objeto da Pesquisa	58
4.2 Hipóteses e Problemática	59
4.3 Fundamentação Teórica e Metodológica	60
5. Análise da Crise Energética e a Relação entre Jornalistas e Planejadores Energéticos	63
5.1 Os Atores Jornalistas e Planejadores Energéticos	63
5.2 A Crise Energética de 2001 e o Papel da Divulgação Científica	78
6. Conclusão	91
Referências Bibliográficas	95

Lista de Quadros, Gráficos e Figuras

Quadro 1: Resumo das Medidas do Plano B	30
Quadro 2: Cálculo do Consumo Médio	30
Quadro 3: Cota de Consumo	31
Quadro 4: Exceções à Meta de Redução de 20% (Empresas e Comércio)	33
Quadro 5: Aspectos Formais e Informais da Divulgação Científica	40
Quadro 6: Critérios para Escolha de Notícias de Ciência	44
Quadro 7: Fundos Setoriais	76
Gráfico 1: Número de Menções à Iminente Crise Energética de 2001	86
Gráfico 2: Espaço Ocupado pelos Textos que Fizeram Menção à Crise no Primeiro Trimestre de 2001	87
Gráfico 3: Frequência do Tema Crise Energética nas Páginas Pares e Ímpares	87
Figura 1: Sentido de Leitura do Ocidente	87
Figura 2: Infográfico <i>Folha de S. Paulo</i>	88

Lista de Tabelas

Tabela 1: Regras para Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética pelas Empresas do Setor Elétrico	73
Tabela 2: Composição do Consumo de Energia Elétrica (2000)	84
Tabela 3: Resultados do Racionamento (%)	
Reduções Obtidas no Consumo	85

1. Introdução

A crise energética por que passou o Brasil em 2001 fez com que a grande imprensa tratasse incansavelmente de informações sobre o setor energético, as características hídricas do país e as situações das barragens, entre outros temas que ainda não tinham despertado interesse da sociedade. Os meses de abril, maio, junho e julho de 2001 foram o ápice das publicações sobre a temática.

Durante a crise, a venda de lâmpadas econômicas, geradores, lanternas e, até mesmo, velas, explodiu. De um lado, os produtos alternativos à luz elétrica prometiam revigorar parte da economia brasileira. De outro, discutia-se qual seria o futuro econômico do país, já que a energia elétrica movimenta desde grandes indústrias até pequenas empresas, importantes ferramentas para incrementar o produto interno bruto nacional.

E antes da crise? A população sabia o que estava acontecendo no setor energético, dos problemas que estavam por vir? E a falta de planejamento e investimentos no setor?

É errôneo abordar o termo ‘antes da crise’. Este compreende o período da década de 70, em que os investimentos no setor elétrico ainda eram vigorosos. Em segundo lugar, uma crise energética não acontece repentinamente, pois, quando se fala em setor energético, é o mesmo que dizer planejamento.

A atividade de planejamento energético¹ é indispensável na resolução de conflitos envolvendo oferta e demanda de energia, meio ambiente e desenvolvimento econômico, todos estes aspectos inerentes à crise energética. Isto se explica, pois no setor elétrico trata-se de empreendimentos grandiosos que exigem estudos e previsões de mercado e de economia. Por isso, a crise não aconteceu inesperadamente. Ela vem se arrastando desde o final da década de 80 e propriamente nos anos 90, quando se deflagrou a reestruturação do setor e o início das privatizações.

Simultaneamente, a economia brasileira cresceu, a população aumentou, e a evolução da demanda por energia passou a ser maior que a da oferta do mercado. A crise energética só não aconteceu antes porque a economia não cresceu mais e passaram a ser gastas as capacidades limites dos reservatórios de água das hidrelétricas, suficientes para enfrentar cinco períodos de seca consecutivos.

Oficialmente, o Brasil superou o racionamento de energia desde o dia 1º de março de 2002. No entanto, não se pode dar a crise energética por vencida, pois a população e a economia continuam crescendo, e o parque gerador brasileiro ainda depende das chuvas para ter um funcionamento regular. O certo é que a população não vai voltar a consumir energia como antes. O racionamento reeducou os costumes e ajudou a diminuir os desperdícios, mostrando à sociedade que energia vale ouro.

Em todo o desenrolar da crise energética, os veículos de comunicação exerceram papel fundamental ao serem utilizados como o canal de comunicação entre os cientistas, consideram-se aqui os profissionais ligados ao setor, e o público em geral. Por meio da veiculação de programas televisivos e radiofônicos e da publicação de encartes nas revistas e jornais impressos, a população entrou em contato com uma temática até então conhecida apenas pela sua aplicação.

¹ Cabe ressaltar que o planejamento energético em foco neste estudo é aquele praticado na esfera acadêmica. Esta opção se apresenta em função da necessidade de se limitar o objeto de estudo e construir uma análise mais profunda. É preciso afirmar de antemão que todas as denominações aos planejadores energéticos referem-se àqueles do meio acadêmico e que qualquer outra está devidamente evidenciada, como é o caso do planejador energético da esfera governamental.

No entanto, mesmo com os resultados obtidos na veiculação de informações sobre a crise energética, muito se discutiu sobre o trabalho dos jornalistas, tornando mais evidente uma já instável relação entre os cientistas e os profissionais de jornalismo. Em vista disso, propõe-se aqui o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, envolvendo planejamento energético e jornalismo científico, utilizando como cenário a crise energética de 2001.

A escolha deste episódio como cenário do estudo da relação entre planejadores e jornalistas é em função de este episódio ser apontado como um acontecimento positivo, resultado de uma possível relação harmoniosa entre os profissionais em questão. Dessa forma, mesmo que a utilização do jornalismo pelo planejador e vice-versa não tenha como objetivo majoritário a prestação de serviço à comunidade, a crise mostrou que um trabalho em conjunto pode produzir bons resultados, seja para estes profissionais, seja para a população.

Para isso, em se tratando de um estudo interdisciplinar, é necessário mostrar ao jornalista o que é o planejamento energético, as dificuldades, objetivos, formas de atuação. Igualmente, os planejadores energéticos precisam compreender como é o trabalho do jornalista, a estrutura da empresa jornalística e a divulgação científica através do jornalismo científico, este como especialidade do jornalismo.

Dessa forma, o trabalho procura apontar maneiras de amenizar a relação instável entre o planejamento e o jornalismo, buscando uma parceria que beneficie, além dos atores envolvidos, a população. Para atingir estes objetivos, o trabalho está estruturado em sete capítulos, sendo o primeiro a introdução e o último, as conclusões do estudo.

O segundo capítulo, “O Planejamento Energético Nacional e a Crise Energética de 2001”, traça o contexto histórico do setor elétrico brasileiro, servindo como referência à crise energética de 2001. Ele também traz um breve histórico do planejamento energético no Brasil e no mundo, apresentando as correlações deste com a conjuntura do setor energético. Além disso, este capítulo apresenta os aspectos conceituais de planejamento energético, mostrando sua importância, objetivos e características. Depois de trazer o setor elétrico e o planejamento energético, arcabouço para a apreciação da crise, o segundo capítulo apresenta também o estudo da crise

energética, onde são apresentados detalhadamente o plano de racionamento, as causas e consequências.

Com o cenário da crise energética construído e referenciado teoricamente, o trabalho parte para a etapa que envolve a divulgação científica e o jornalismo científico. Nesse sentido, o terceiro capítulo, “Comunicação e Cultura Científica: os Aspectos Formais e Informais da Ciência”, apresenta a divulgação como ferramenta indispensável à medida que procura transpor a fronteira existente entre cientistas e público leigo, tornando acessível o conhecimento científico. Ao trazer à tona este tema, o capítulo ainda discute o jornalismo científico, um dos mecanismos da divulgação científica, como elemento aglutinador e de acesso do público ao conhecimento científico. Neste capítulo, é descrita a história da divulgação científica e do jornalismo científico, buscando o entendimento de todas as transformações ocorridas e as consequências para a prática do jornalismo.

Apresentadas as duas áreas deste estudo interdisciplinar, o quarto capítulo traz a metodologia empregada no trabalho, apontando o objetivo geral e os específicos, as hipóteses, a problemática do estudo e a fundamentação teórica e metodológica. Neste capítulo, são evidenciadas todas as questões discutidas no decorrer do trabalho.

No quinto capítulo, “Análise da Crise Energética e a Relação entre Planejadores Energéticos e Jornalistas”, o estudo apresenta os aspectos da relação entre os planejadores energéticos e jornalistas, destacando a realidade e a rotina do trabalho desses dois profissionais. Da mesma forma, através da análise, o estudo procura constatar que é possível uma relação harmoniosa entre jornalistas e planejadores energéticos, podendo gerar bons resultados para estes dois profissionais e para o público em geral. Neste aspecto, a crise energética, apontada como um evento positivo nas perspectivas de melhoria dessa relação, é o pano de fundo para a análise.

O estudo termina apresentando formas de se amenizar e, até mesmo, superar esses problemas de relacionamento. É importante ressaltar que o esforço do trabalho concentra-se em aproximar planejadores energéticos do meio acadêmico e jornalistas, mostrando ser possível uma

parceria harmoniosa entre esses profissionais, seja para os interesses de cada um, seja para prestação de serviço à população.

2. O Planejamento Energético Nacional e a Crise Energética de 2001

2.1 Trajetória Histórica do Setor Elétrico Brasileiro e os Cursos do Planejamento Energético Nacional

A energia elétrica chegou ao Brasil como um produto valioso, já que foi o braço direito da inicial industrialização no século XIX e do avanço tecnológico do país. Posteriormente à ligação da primeira lâmpada elétrica no Brasil, muito se investiu em energia, principalmente na produção hídrica.

A chegada da energia elétrica no país foi marcada pela presença de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs)², já que os altos custos tornavam inviáveis a implantação de grandes empreendimentos energéticos. No século XIX, as PCHs foram utilizadas para

² Os Manuais de Mini, Micro e Pequenas Centrais Hidrelétricas e a Resolução da ANEEL nº394 / 1998 classificam as PCHs como empreendimentos com potência entre 1.000 kW e 30.000 kW e área inundada menor ou igual a 3 km². A Resolução da ANEEL nº652 / 2003 coloca que, para os aproveitamentos hidrelétricos que não atenderem a condição para a área do reservatório menor ou igual a 3 km², estes ainda serão considerados PCHs se tiverem uma área inundada que não ultrapasse 13 km², desde que sejam respeitados os limites de potência já definidos.

“... atender o consumo de poucas centenas de quilowatts em indústrias, ainda incipientes, bem como a iluminação de caráter público para o desenvolvimento dos pequenos vilarejos urbanos e comunidades rurais” (RIBEIRO, 2000).

Além disso, atividades econômicas ligadas à mineração, fábricas de tecidos, serrarias e beneficiamento de produtos agrícolas também foram abastecidas pelas pequenas centrais.

Uma das primeiras hidrelétricas do Hemisfério Sul foi construída em Santana do Parnaíba (SP) em 1901. A energia gerada destinava-se principalmente a mover os bondes da cidade de São Paulo. O empreendimento, que teve como responsável o engenheiro hidráulico canadense Hugh Cooper, estava ligado à concessão de serviços de transporte em veículos elétricos, obtida por um grupo formado por empresários canadenses e brasileiros na Câmara Municipal de São Paulo.

Desse grupo, segundo Solnik (2001), surgiu uma iniciativa fundamental na história da energia elétrica no país: a Light de São Paulo, constituída em Toronto, no Canadá, com o nome de São Paulo Railway Light and Power Co. Ltd. Mais tarde, o então presidente Rodrigues Alves (1902-1906) autorizou a Light a operar também no Rio de Janeiro, na época, capital do Brasil, criando assim a Rio de Janeiro Tramway Light and Power Co. Ltd.

Ao mesmo tempo em que a Light operava nos dois mais importantes centros urbanos brasileiros, no restante do país havia uma série de empresas de pequeno porte geradoras, transmissoras e distribuidoras de energia elétrica, proprietárias, em grande maioria, de somente uma usina. FRANCESCUTTI e outros (1998) afirmam que essas empresas eram de capital privado nacional e de propriedade de municípios e governos estaduais. Foi assim com o industrial Bernardo Mascarenhas que, em 1889, inaugurou em Juiz de Fora (MG) a usina hidrelétrica de Marmelos, gerando 200 kW para sua fábrica de tecidos e para iluminação pública. Em 1903, na idade de ouro do café, a Leme, Siqueira, Gordinho e Cia. Ltda. construiu em Vargem (SP) sua primeira usina hidrelétrica, o que, vinte anos depois, deu origem à Empresa Elétrica Bragantina.

Em 1924, chegou ao Brasil a *holding* da *Electric Bond & Share Corporation* a *American & Foreign Company* (AMFORP). A empresa norte-americana criou no país a Empresas Elétricas

Brasileiras (EEB) e posterior Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras (CAEEB). O grupo adquiriu o controle acionário de várias empresas concessionárias de serviços públicos de eletricidade. Ele controlou a geração e a distribuição em todo o país, excetuando-se as capitais São Paulo e Rio de Janeiro, atendidas pela Light. Neste período, o setor elétrico nacional se via totalmente desnacionalizado, já que as pequenas concessionárias familiares brasileiras, mesmo tendo um nicho de mercado grande, não conseguiram crescer e não sobreviveram frente à concorrência do capital internacional.

A longa crise econômica mundial, ocorrida até meados da década de 30, e a segunda grande guerra criaram condições para que surgisse no Brasil um projeto de desenvolvimento ligado aos interesses do capital nacional. O Estado, com Getúlio Vargas (1930-1945), passou a questionar a atuação dos grupos estrangeiros no país, discutindo acerca da fixação das tarifas, da outorga de concessões do serviço público de eletricidade e do controle do lucro das empresas. Antes disso, o governo mantinha uma posição apática frente ao avanço do domínio do capital internacional e não havia preocupação em organizar e planejar o setor.

Todos estes fatos ocasionaram uma mudança na indústria de energia elétrica no país. De acordo com Gonçalves (2004), depois de um longo intervalo sem medidas regulatórias relacionadas aos serviços de energia elétrica, o governo centralizou três grandes decisões sobre o setor editando uma série de medidas, dentre elas: em 1931, suspensão por decreto das transferências de cursos e quedas d'água a particulares para fins exploratórios; em 1934, instituição do Código de Águas, subordinando a indústria da eletricidade ao controle e fiscalização do governo federal; em 1939, criação do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica e início do processo de nacionalização dos serviços, restringindo sua concessão a brasileiros ou empresas organizadas no país.

Os grupos estrangeiros do setor elétrico, frente a essas medidas regulatórias, passaram a reduzir os investimentos na expansão da oferta de geração, utilizando intensivamente os empreendimentos como forma de obter maiores lucros, mesmo que isto resultasse na perda de qualidade dos serviços prestados. No entanto, essa forma de organização dos serviços implicou na defasagem entre a oferta e a demanda, ocasionando durante as décadas de 40 e 50 uma situação crônica de escassez de energia, culminando em longos períodos de racionamento. Assim,

as empresas aproveitaram-se da condição de falta de energia para aumentarem as tarifas e, conseqüentemente, seus lucros.

Diante deste cenário, além de medidas regulamentares, algumas iniciativas práticas foram tomadas por parte do Estado. A começar pela elaboração do Plano SALTE (saúde, alimentação, transporte e energia), implantado no governo de Eurico Gaspar Dutra em 1948. Além disso, Getúlio Vargas, em seu segundo governo (1951-1954), iniciou em 1951 a construção da hidrelétrica de Paulo Afonso, no rio São Francisco, representando a primeira grande hidrelétrica construída com investimento do Estado no Brasil.

A volta de Vargas à presidência do Brasil marcou a retomada da responsabilidade do Estado no setor elétrico, ou seja, “os suprimentos de energia passavam a ser matéria de governo, retirando do âmbito das denominadas ‘forças de mercado’ a definição deste setor” (GONÇALVES, 2004: p. 10). Com isso, Vargas pregou que a oferta de energia elétrica deveria ser superior às necessidades de consumo, concebendo o suprimento de energia como um grande incentivo à atividade econômica.

No entanto, no governo de Café Filho (1954-1955), retornaram ao poder forças liberais ortodoxas que colocaram Eugênio Gudin na condução da economia nacional. Este, por gozar de prestígio na comunidade financeira internacional, acabou por conceder privilégios ao capital estrangeiro, permitindo a importação de máquinas e equipamentos sem cobertura cambial.

A intensificação da industrialização e urbanização do país exigiu, neste período, um grande incremento da oferta de energia elétrica, e o mercado exigiu “respostas mais rápidas e eficazes, só obtidas com a expansão dos grandes aproveitamentos interligados” (RIBEIRO, 2000). Entretanto, a necessidade de se investir em projetos de energia elétrica não foi atrativa para a iniciativa privada, frente à demanda de capital e o longo período de maturação destes empreendimentos.

“E é dentro deste novo cenário que o capital hegemônico irá paulatinamente transferindo ao Estado brasileiro o papel de conduzir a totalidade da produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no país” (GONÇALVES, 2004: p. 11).

Dessa forma, o governo intensificou a criação de empresas estatais concessionárias, oferecendo crédito para a construção de grandes hidrelétricas a fim de aproveitar o potencial dos rios brasileiros. Além disso, o Estado passou a adquirir usinas hidrelétricas pertencentes a grupos privados. Em São Paulo, por exemplo, o então governador Laudo Natel comprou, em nome do governo do estado, 11 usinas particulares, colocando-as sob o controle de uma estatal que fundou, a Companhia Energética de São Paulo (CESP).

Dentro dessa sistemática, o governador de Minas Gerais, Juscelino Kubitschek, criou a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) em 1952, com o objetivo de dar suporte à implantação de um parque industrial no estado. Esta postura de Kubitschek refletiu quando este, recém eleito presidente em 1956, priorizou o setor elétrico em seu Plano de Metas. Em seu governo, foi criada, em 1957, a Central Elétrica de Furnas, um dos mais ambiciosos projetos energéticos do país, sendo seguida pela inauguração da Usina de Itaipu, parceria entre Brasil e Paraguai, com a entrada em operação, em 1984, da primeira unidade geradora. Além disso, foi instituído em 1960 o Ministério de Minas e Energia também no governo Kubitschek e, em 1962, constituiu-se a Eletrobrás, durante o mandato do presidente João Goulart.

No início da década de 60, o Estado brasileiro passou a ter dificuldades para a promoção do desenvolvimento econômico, sendo mantidos os mesmos padrões de investimentos que vinha fazendo desde 1950.

“A perda do controle sobre o processo inflacionário e as pressões dos setores mais politizados das classes trabalhadoras, pela recomposição de seu poder aquisitivo, dificultavam a captação interna de recursos” (GONÇALVES, 2004: p. 12).

O regime militar³, a partir de 1964, assumiu o poder com a proposta de estabilizar a economia brasileira, inclusive a inflação, e a de iniciar um novo ciclo de expansão do setor elétrico. Dessa forma, foi organizada uma estrutura de investimentos, que aconteceriam a partir

³ Durante o regime militar, no governo do general Arthur da Costa e Silva, em 1967 foi assinado o Programa Nuclear Brasileiro. Para a execução do plano de desenvolvimento nuclear, em 1974, foi criada a Usinas Nucleares Brasileiras S.A. (Nuclebrás). Um ano depois, foi assinado, no governo do general Ernesto Geisel, o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, em que o país se comprometeu a desenvolver um programa, juntamente com empresas alemãs lideradas pela Kraftwerk Union - KWU, de construção de oito grandes reatores nucleares para a geração de energia elétrica. Hoje encontram-se em operação a Usina de Angra I (675 MW) e Angra II (1350 MW).

de recursos das próprias empresas, do governo e de financiamentos externos. A Eletrobrás, embora constituída em 1962, apenas a partir da década de 70 assumiu posição ativa no setor elétrico nacional. Para Francescutti e outros (1998), a posição e atuação da Eletrobrás foram decisivas para a consolidação da nova estrutura produtiva e financeira do setor de energia elétrica. A empresa

“... tornou-se o principal fator decisório do setor, impondo um sistema de planejamento cujos resultados podem ser medidos e avaliados por duas variáveis: a expansão da capacidade geradora instalada e o volume de investimentos aplicados no setor” (FRANCESCUTTI e outros, 1998: p. 5).

Neste período, o posicionamento da Eletrobrás no setor elétrico nacional foi pautado por quatro itens: prioridade atribuída à opção hidráulica em oposição à termoeleétrica; estratégia de construir grandes usinas geradoras de alcance regional em termos de mercado consumidor; constituir-se em *holding* estatal; constituir um padrão de financiamento do setor elétrico conjugando recursos de diferentes fontes: tarifária, impostos, empréstimos compulsórios e empréstimos do sistema financeiro internacional.

Aliado a isso, no decorrer da década de 70, ocorreram mudanças significativas no setor elétrico e nas atividades de planejamento energético em todo o mundo, e algumas dessas transformações refletiram no Brasil.

“A causa central se encontra na crise mundial que, ao afetar diretamente as condições e parâmetros das finanças públicas federais e estaduais, se transformou no elemento decisivo da reversão da capacidade e da estrutura de financiamento do setor” (FRANCESCUTTI e outros, 1998: p. 5).

O primeiro choque do petróleo em 1973 não afetou tão drasticamente a economia brasileira, devido ao ‘milagre econômico’ que, entre 1968 e 1973, levou o PIB a crescer uma taxa média anual superior a 10%. Já o segundo choque em 1979 teve reflexos na economia nacional, destacando-se a aceleração do processo inflacionário, a redução das taxas de crescimento do PIB, o desemprego e o desequilíbrio das contas públicas. E a redução do crescimento econômico fez com que a demanda apresentasse taxas declinantes de crescimento, o que gerou capacidade

ociosa no setor elétrico nacional. Isto implicou no aumento dos prazos de maturação do capital investido e na diminuição da capacidade de autofinanciamento.

Essas transformações, em especial os choques do petróleo⁴ e o trauma de se perceber dependente deste energético, fizeram com que, pela primeira vez, em todo o mundo, fosse abordado o planejamento energético por uma ótica multisetorial, ou seja, uma abordagem integrada entre o planejamento do setor elétrico e de petróleo. Além disso, buscou-se uma maior interação entre oferta e demanda dentro do planejamento do setor elétrico. De acordo com Valle e outros (2004),

“... programas de uso racional de energia e desenvolvimento de fontes alternativas foram viabilizados e, com isso, o crescimento acentuado do consumo de petróleo até meados da década de 70 sofreu uma desaceleração nas décadas seguintes” (VALLE e outros, 2004: p. 2).

Jannuzzi (1997) completa esse panorama dizendo que

“... o preço do petróleo durante os anos 70 determinou maiores esforços do Brasil em termos da redução da dependência externa deste combustível, por exemplo, através da canalização de investimentos para exploração, produção nacional e maior uso de hidreletricidade. Programas de substituição de combustíveis foram iniciados durante aquela época, como o Programa Nacional do Alcool (PROALCOOL), com o objetivo de aumentar a produção doméstica de combustível como uma mercadoria estratégica” (JANNUZZI, 1997: p.13).

Nesse sentido, durante a vigência do modelo setorial estatal, no Brasil, coube em geral à Eletrobrás⁵ e à Petrobrás realizar as tarefas para, respectivamente, os setores elétrico e de petróleo e gás, restando ao Ministério de Minas e Energia o papel de homologá-las.

⁴ Os choques do petróleo foram marcados pela alta nos preços dos barris de petróleo. No primeiro choque, os preços saltaram de US\$ 3 o barril para US\$ 10, valor que permaneceu até 1978. No ano seguinte, ocorreu o segundo choque, e os preços chegaram a US\$ 30 o barril. Carneiro (2004) atribui, em parte, a alta dos preços à formação do cartel de produtores através da OPEP, cujos membros chegaram a controlar 50% do total da produção mundial.

⁵ Neste período, a Eletrobrás abrigou o Grupo Coordenador para Operação Interligada (GCOI), hoje substituído pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), que era responsável pela coordenação da operação do sistema interligado nacional, e coordenou o Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS), responsável pelas atividades de planejamento da expansão e hoje substituído pelo Comitê Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (CCPE). Antes de serem substituídos, esses órgãos possuíam um quadro próprio e constituíam grupos de trabalho formados por profissionais ‘emprestados’ pelas concessionárias estatais, sendo as decisões tomadas por órgãos colegiados com participação dos diretores das concessionárias (comitês diretores do GCPS e GCOI).

No início dos anos 80, a preocupação ambiental passou a fazer parte da agenda do planejamento energético, só que esta preocupação foi colocada em prática de forma corretiva e não preventiva. Isto mudou no final desta mesma década, quando se trabalhou a preservação ambiental de maneira pró-ativa, isto é, buscando-se empreendimentos de menor impacto ambiental. Ainda neste período, devido à queda nos preços do petróleo, houve uma diminuição no interesse pelas energias renováveis, principalmente no que diz respeito ao fomento a estas fontes.

As soluções para os problemas enfrentados pelo setor elétrico no final dos anos 70 e em toda a década de 80 foram se delineando no sentido de mudar qualitativamente a atuação do Estado no setor. A nova estrutura construída na metade dos anos 80 esteve voltada para a diminuição da participação e intervenção direta do Estado, substituindo-a por uma função de agente regulador e financiador, culminando no processo de privatização.

No entanto, não foi apenas a crise econômica que culminou na diminuição da participação do Estado no setor elétrico. Nos anos 90, a ‘onda neoliberal’ que tomou conta do cenário econômico mundial, em decorrência da queda do socialismo e do fenômeno da globalização, e a ineficiência das empresas do setor, apontada por Francescutti (1998), por influências políticas, fizeram com que, no Brasil, o setor elétrico seguisse em direção à privatização.

Em vista dessas mudanças e da instituição de um aparato legal em prol da privatização, a década de 90 foi marcada pela competição. Bajay (2002) afirma que

“... a implantação de um novo modelo setorial, que privilegia a busca de competição, onde ela for possível, e a atração de investimentos privados, valorizou em excesso a atividade de regulação do mercado e relegou a um segundo plano a formulação de políticas energéticas e a realização de exercícios de planejamento. Isto ocorreu não só no Brasil, mas também em alguns outros países que estavam passando por esta mesma transição na organização de suas indústrias de suprimento de energia” (BAJAY, 2002: p. 2).

Neste período, o Brasil passou por profundas transformações no setor elétrico. Nos anos do governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), foi implantada a livre concorrência para promover a eficiência no setor, uma regulação e fiscalização, em busca de transparência para

atrair o capital privado, além da privatização de praticamente todo o setor de distribuição de energia elétrica como condição necessária à alocação de recursos, a criação de um programa de termelétricas (Programa Prioritário de Termelétricas - PPT) e a implantação do Mercado Atacadista de Energia (MAE). Da mesma forma, foi criada a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) como agente regulador do setor.

No entanto, esse modelo não chegou a ser totalmente implementado nos oito anos do governo Fernando Henrique Cardoso, pois o processo de privatização não foi concluído, da mesma forma que o PPT não se realizou. Além disso, permaneceram as incertezas regulatórias, o que desestimulou o investimento privado. Se não bastassem todos esses pontos citados acima, o governo ainda enfrentou uma crise de desabastecimento de energia em 2001 que deixou à mostra todas as fraquezas do setor.

Essas transformações motivaram o surgimento de teorias e técnicas de planejamento que buscaram equacionar riscos e incertezas. Antes, com o setor dominado por empresas estatais, partia-se do pressuposto de que o risco não era grande problema porque os eventuais prejuízos eram socializados. Neste novo cenário, os empresários, para simular a reação de seus competidores, investiram pesado em técnicas para equacionar riscos e incertezas.

Neste período, o governo afastou-se do exercício de planejamento energético, pois acreditou-se que o mercado poderia resolver tudo. Segundo Bajay⁶, houve uma maior preocupação com os impactos ambientais globais, procurando-se diminuir a emissão dos gases de efeito estufa, e a volta de programas de conservação de energia.

Hoje, busca-se uma retomada do governo como centralizador das decisões no setor elétrico. De acordo com Bajay (2004), não é uma volta ao passado, mas está se buscando qual a melhor forma de intervenção do Estado por meio de políticas energéticas adequadas, regulação e planejamento. Em termos de Brasil, afirma Bajay, “este tem maior tendência de volta ao passado no aspecto de intervencionismo do que a média mundial” (BAJAY, 2004).

⁶ Entrevista concedida em 08 de Março de 2004.

Pelo novo modelo do setor elétrico nacional, o Ministério de Minas e Energia (MME) passou a ser o poder concedente e centralizador das decisões do setor e responsável pela escolha dos dirigentes dos órgãos responsáveis pela operação do sistema elétrico e pelas licitações de compra de energia das geradoras pelas distribuidoras. A partir daí, estas empresas só podem comprar energia por meio de licitações pelo menor preço, com o objetivo de, futuramente, trazer menores tarifas ao consumidor, fato este que foi um dos principais projetos da campanha do atual presidente Luís Inácio Lula da Silva. Além disso, a prestação de serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor passa a ser feita pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), criada a partir da Lei 10.847/04. Neste novo modelo, todos os esforços do governo estão voltados para a modicidade tarifária e a estabilidade regulatória para atrair investimentos.

2.2 Planejamento Energético: Atitudes e Ações

A energia desempenha na sociedade uma função importante e pode ser definida, segundo Bajay (1989), a partir da noção de sistema energético. Este tem a função de prover a energia útil que toda atividade humana necessita, sendo “um sistema social, com atores individuais e atores institucionais que estão tomando constantemente numerosas decisões” (BAJAY, 1989: p. 45). Como todo sistema social, o energético é um sistema aberto que atua em um meio externo e é fortemente condicionado por ele. Constituem o meio externo o meio ambiente, os sistemas de relações internacionais e a sociedade.

O sistema energético retira do meio ambiente recursos naturais na forma de energia primária, além de eliminar calor e poluentes e provocar desflorestamentos e desertificações. As relações com o sistema internacional refletem nas importações e exportações de energéticos, tecnologias de geração e conversão de energia, bens de capital e consumo que utilizam energia, bens intermediários com elevado conteúdo energético e os efeitos destas operações no sistema financeiro nacional. A relação com a sociedade é, em especial, a de satisfazer as necessidades de energia útil dos setores residencial, comercial, industrial, de transportes, rural e serviços públicos.

Em vista disso, a energia pode ser tida como uma mercadoria (*commodity*), um recurso estratégico ou ecológico e uma necessidade social. A visão da energia como mercadoria é evidenciada em alguns setores da economia, como aqueles representados por companhias energéticas e grandes consumidores, ou seja, formados por agentes que dependem da produção, venda ou compra de energia. Para exemplificar, Geller (2003) compreende que as geradoras de energia, assim como as grandes empresas petrolíferas, estão entre as maiores e mais lucrativas corporações do mundo. Ações de empresas desse tipo podem afetar economias de governo e de todo o mundo. Além disso,

“... a distribuição de energia e a busca de recursos energéticos no mundo todo afetam as relações entre os países, como se tem testemunhado com os conflitos periódicos por causa do petróleo na região do Golfo Pérsico ou com as contendas entre a OPEP e os países importadores de petróleo” (GELLER, 2003: p. 15).

A visão ecológica surgiu na década de 1970 também em consequência das crises do petróleo, quando os países industrializados foram obrigados a utilizar mais carvão e energia nuclear como fonte de energia. Dessa forma, os conceitos de poluição ambiental, recursos renováveis e desenvolvimento sustentável foram introduzidos e disseminados por grupos e organizações caracterizados pelas fortes pressões para manter o controle sobre a expansão de atividades do setor energético. Esses grupos, afirma Jannuzzi (1997),

“... apesar de não participarem diretamente e de maneira significativa no mercado de energia comercial (seja como produtor ou consumidor), sofreram ou se tornaram sensíveis aos efeitos da instalação nuclear, das grandes instalações hidrelétricas e de combustíveis fósseis com maiores impactos ambientais, e têm sido capazes de influenciar as decisões político-energéticas” (JANNUZZI, 1997: p.12).

A energia também pode ser entendida como uma necessidade da sociedade, pois seus serviços são considerados tão básicos quanto infra-estrutura de provisão de água, saneamento, transportes, saúde pública, entre outros. Em muitos países existem medidas para socializar a utilização da energia. No Brasil, por exemplo, o governo federal lançou em 2003 o programa Luz para Todos, com o objetivo de levar energia elétrica a 12 milhões de pessoas até 2008, fazendo deste programa, como argumenta Viana (2004), instrumento para o desenvolvimento econômico das comunidades, reduzindo a pobreza e a fome.

Para fazer com que o sistema energético funcione em comunhão com o meio ambiente, as relações internacionais e a sociedade, torna-se necessário o planejamento energético (seja de forma geral ou, em especial, planejamento do setor elétrico e do setor de petróleo e gás natural) ao considerar que a energia se relaciona com todos os setores produtivos e, por conseguinte, as decisões tomadas no setor energético produzem efeitos nos diversos domínios da nação. O plano energético, segundo Robert e La Rovere (1984), constitui o marco de referência da tomada de decisões relacionadas à energia. Esta penetra, com efeito, “na totalidade do tecido social de uma sociedade moderna e qualquer decisão que acarrete transformações de um elemento do sistema energético pode chegar a afetar, direta ou indiretamente, a sociedade nacional como um todo” (ROBERT e LA ROVERE, 1984: p.1). Tal como afirma Jannuzzi (1997),

“... a população demanda transporte (de bens e pessoas), novos produtos industriais e outros serviços como saneamento, saúde, comércio, etc, que dependem de energia. Desse modo, construir e operar equipamentos da infra-estrutura urbana, industrial e comercial requer energia, especialmente eletricidade, e aumentar padrões de vida material da população resulta em grandes demandas por novos serviços que consomem energia” (JANNUZZI, 1997: p. 11).

Dessa forma, a necessidade do planejamento energético torna-se evidente quando Nogueira (2001) afirma que

“... o campo dos estudos energéticos é bastante vasto, cobrindo desde o uso dos recursos naturais até os aspectos relacionados ao desempenho das modernas tecnologias, bem como permitindo uma abordagem que considere apenas os temas de caráter técnico ou envolva seus componentes sócio-econômicos e ambientais, inclusive quanto à sua evolução histórica e suas perspectivas futuras” (NOGUEIRA, 2001: p.1).

Nesse sentido, o planejamento energético, na visão de Bajay (1989), objetiva

“... promover uma utilização racional das diversas formas energéticas e otimizar o suprimento dessas formas, dentro das políticas econômica, social e ambiental vigentes, e em sintonia com a realidade dos outros sistemas energéticos que interagem com o sistema em questão” (BAJAY, 1989: p. 48).

Silva e Bermann (2002) completam dizendo que o plano energético apresenta elevado grau de utilidade.

“Pelo lado da oferta de energia, ele permite identificar as fontes energéticas mais adequadas em termos tecnológico, econômico, social e ambiental para atender as demandas da sociedade. Pelo lado da demanda, ele permite identificar as tecnologias de uso final capazes de tornar mais eficiente e racional o uso das fontes de energia” (SILVA e BERMANN, 2002: p.2).

A importância do planejamento foi reforçada com o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, ao considerar que a utilização dessa ferramenta pode evitar a degradação prematura dos recursos energéticos não renováveis e/ou apontar alternativas de substituição de fontes de energia, garantindo a oferta necessária à manutenção do desenvolvimento sustentável da sociedade. Dessa forma, em vista de sua importância, o plano energético torna-se ferramenta indispensável para auxiliar não apenas as tomadas de decisão, mas também a elaboração de políticas energéticas sustentáveis.

Foell e Pearce & Web in Silva e Bermann (2002) atestam que, para o planejamento energético cumprir satisfatoriamente suas funções e atividades, é necessário que este esteja integrado ao planejamento do desenvolvimento. Da mesma forma, é impossível planejar sem um suporte consistente de informações sobre os sistemas energéticos e áreas afins. Assim, torna-se fundamental a existência de uma base de dados objetiva sobre recursos energéticos disponíveis, evolução do consumo de energia nos diversos setores e dos indicadores sócio-econômicos, as diversas tecnologias de oferta e uso final disponíveis no mercado, os impactos sócio-ambientais provocados pelos diversos padrões de produção e consumo de energia.

As atividades de planejamento não cessam com a elaboração de planos e definições de metas de suprimento de energéticos, economias de energia, níveis de investimento, entre outros. Na verdade, estes trabalhos fazem parte de um processo contínuo, que abarca todo o processo de implantação do plano, além das atualizações e possíveis correções. Da mesma forma, dentro do planejamento energético podem ocorrer ajustes nos mecanismos de atuação de curto, médio e longo prazos. Silva e Bermann (2002) afirmam ser indispensável garantir uma certa flexibilidade ao planejamento, com a finalidade de acompanhar as mudanças econômicas, tecnológicas e culturais da sociedade.

O planejamento age dentro de um sistema geográfico. Este pode ser um município, um conjunto de municípios, um estado ou um conjunto deles, uma região com partes de municípios ou estados, uma nação ou um grupo de nações. Quanto maior for a autonomia política e econômica do espaço geográfico onde vai atuar o planejamento energético, maiores serão as possibilidades de sucesso na implantação deste.

Definido o objeto de atuação, ou seja, o espaço geográfico, o planejamento energético é constituído por uma área interdisciplinar, abarcando vários ramos de atividade. Nesse sentido, o trabalho do planejador pode ser desenvolvido em quatro esferas, distintas, mas que se complementam entre si: empresarial, acadêmica, de consultoria e governamental.

O plano energético na empresa é feito a partir de programas, oriundos de planejamentos estratégicos, que geralmente estão em consonância com o momento energético do espaço geográfico onde se situa a empresa. Na academia, mais do que cuidar do desenvolvimento de teorias e da criação de disciplinas de graduação e pós-graduação, além da publicação de artigos em congressos especializados, os planejadores energéticos buscam desenvolver e aperfeiçoar estudos para melhorar a qualidade do planejamento energético. Já os trabalhos de consultoria podem ser realizados tanto pelos acadêmicos, quanto por consultores independentes, ou seja, sem vínculos com universidades, institutos de pesquisa ou governo. Os consultores podem ser contratados para assessorar o governo na definição e direcionamento das políticas e planejamento energéticos, da mesma forma que podem atuar junto às empresas.

Em relação à esfera governamental, é salutar afirmar que o governo pode atuar de três formas, distintas e complementares, no setor energético: políticas públicas, regulação e planejamento. Bajay (2002) aponta que

“... através de políticas públicas, o governo sinaliza à sociedade as suas prioridades e diretrizes para o desenvolvimento do setor energético. As diretrizes podem visar somente a orientar os agentes do setor, podendo se utilizar, para esta finalidade, incentivos financeiros – fiscais, creditícios ou tarifários – para aumentar a sua eficácia, ou então, a sua aplicação pode ser compulsória. Neste último caso, as diretrizes precisam ser formuladas na forma de leis, decretos, portarias ou resoluções de órgãos governamentais” (BAJAY, 2002: p.3).

A formulação de políticas públicas na área de energia apresenta-se como uma atividade de governo, e a regulação constitui-se uma atividade de Estado baseada na regulamentação da legislação vigente e exercida sob perspectiva de longo prazo. O planejamento possui tanto a característica de formulação de políticas públicas, quanto a característica de regulação. De um lado, a atividade de planejamento serve de base para a criação das políticas energéticas governamentais e, de outro, ela deve apresentar à sociedade metas de longo prazo que, na maioria das vezes, extrapola o mandato do governo, fornecendo elementos para uma boa execução das atividades de regulação.

Jannuzzi (1997) afirma que, em se tratando de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, o agente mais importante nas decisões relacionadas ao setor energético nos últimos 20 ou 30 anos foi o governo nacional, também responsável pelas decisões econômicas nacionais. Dentro desse contexto, na trajetória do setor energético brasileiro, a energia foi vista como um elemento estratégico para promover o crescimento econômico por meio da industrialização e exportação de manufaturados, o que ocorreu em muitos outros países em desenvolvimento. Jannuzzi argumenta ainda que a “infra-estrutura para prover energia foi uma importante parte da estratégia de desenvolvimento industrial brasileiro” (JANNUZZI, 1997: p.12). Nesse sentido, o setor industrial pôde contar com preços preferenciais para combustíveis e eletricidade, e algumas indústrias, como as exportadoras de alumínio, pagando preços de energia abaixo dos custos reais de produção.

No entanto, na última década, o setor energético nacional passou e ainda passa por transformações na estrutura de gerenciamento, nas decisões para novos investimentos e na implementação de mecanismos de controle e regulação. De maneira geral, essas mudanças ocorreram devido à preocupação de se garantir a competitividade, eficiência econômica e maiores investimentos da iniciativa privada. Neste caso, segundo Jannuzzi (2000), o denominador comum das reformas foi o enfraquecimento do poder público, no sentido de este deixar a gestão do setor energético nas mãos do mercado. Atualmente o governo segue na direção de retomar a participação do Estado nas atividades de planejamento energético, buscando a modicidade tarifária e a estabilidade regulatória para atrair investimentos.

2.3 A Crise Energética de 2001

“O quadro é muito difícil. Existem grandes possibilidades de faltar energia a partir de 1997”. Essa foi a afirmação de Luiz Zapelini, diretor de engenharia e planejamento da Eletrosul Centrais Elétricas, em matéria publicada pela Folha de S. Paulo em julho de 1995. O alerta foi dado devido, principalmente, à falta de investimentos no setor e à ausência de recursos para a conclusão de várias hidrelétricas e algumas termelétricas, cujas obras encontravam-se paralisadas na ocasião. O fato é que, nos anos que antecederam a crise energética de 2001, avisos cada vez mais freqüentes foram emitidos por profissionais ligados ao setor elétrico, seja por meio da imprensa em matérias jornalísticas, seja através de artigos publicados em revistas especializadas ou apresentados em congressos da área.

No início de 2001, esses avisos, em especial pela imprensa, mesmo que descontraídos, tornaram-se recorrentes. No trabalho monográfico “Luz ao Jornalismo: a crise energética e a Folha de S. Paulo”, Viana (2001) mostrou que a Folha de S. Paulo, nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2001, ou seja, nos três meses que antecederam o anúncio oficial da crise, trouxe várias informações sobre o provável colapso do setor elétrico nacional. No entanto, nas conclusões do trabalho, foi apontado que o jornal tratou o assunto de forma descontraída e descontextualizada, o que não poderia trazer ao leitor o total entendimento do tema. Contudo, ainda assim, pode-se afirmar que a imprensa já era utilizada, mesmo antes do anúncio oficial da crise, como ferramenta para os atores do setor elétrico conscientizarem a população sobre os problemas do setor. Esse fato pôde ser evidenciado no ápice da crise, quando os veículos de comunicação apresentaram-se como a principal via de informações para o público em geral.

As chuvas escassearam entre 2000 e 2001. No período, havia o temor de que a seca reduzisse ainda mais o volume de água dos reservatórios das usinas hidrelétricas, responsáveis por mais de 90% do abastecimento do país. Não era novidade que o volume de água dos reservatórios, ou seja, o ‘estoque de energia’, fosse diminuindo para atender o consumo crescente, pois, em meados dos anos 80, os investimentos no setor tornaram-se escassos, ficando aquém das necessidades do mercado. A surpresa ficou por conta de que esse estoque não seria

suficiente para o abastecimento no período de estiagem (de maio a novembro), se nos meses de fevereiro, março e abril de 2001 não chovesse pelo menos 80% da média histórica.

Em vista disso, restou ao Brasil apenas uma alternativa: adotar imediatamente um programa de redução do consumo, pois não haveria tempo para implantar novos projetos de geração e transmissão. A crise energética de 2001 não explodiu devido à falta de capacidade instalada. No período, a potência total de geração de energia elétrica no país, próxima a 74 MW, apresentou-se muito superior aos 56 MW de demanda máxima registrados antes do racionamento. “A questão está centrada na ‘queima do estoque’ de combustível necessário para que as máquinas funcionem”. (JABUR, 2001: p.15)

O fato é que não choveu o suficiente para que se continuasse gastando os ‘estoques de energia’ nos reservatórios das hidrelétricas e mascarando os problemas do setor elétrico. Constatou-se que o verão de 2000 e 2001 foi o mais seco dos últimos 70 anos no Nordeste e dos últimos 20 anos no Sudeste.

“No dia 31 de março, o nível médio das represas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste equivalia a 34,5% do volume total. No Nordeste, o índice era de 37,2%. Isso levou o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), órgão responsável pela operação integrada das usinas e linhas de transmissão, a estimar que, no final de abril, o estoque de energia nos reservatórios do Sudeste/Centro-Oeste seria de apenas 36,2%, diante dos 49% que permitiriam enfrentar a estiagem. No Nordeste, as estimativas apontavam para um volume útil de 35,8%, diante dos 50% necessários para o mesmo período” (JABUR, 2001: p.16).

Ao contrário do Nordeste e Sudeste-Centro-Oeste, nas regiões Norte e Sul, a situação do abastecimento de energia apresentava-se confortável. Entretanto, a precária situação do sistema de transmissão, rede que transporta energia da usina para as unidades de distribuição, impedia que as sobras de eletricidade nestas regiões fossem exportadas para o restante do país.

Com a perspectiva de início de um processo de racionamento comandado pelo governo e veiculado incansavelmente pela mídia, muito se especulou sobre as causas e a responsabilidade sobre a situação do setor elétrico nacional. O governo em exercício, inicialmente, culpou a natureza por não encher os reservatórios, tal como a afirmativa do então Ministro da Fazenda,

Pedro Malan, ao falar sobre a situação de crise energética na qual entrava o Brasil. “O problema não foi provocado por falta de investimento do governo, mas ocorreu devido a uma situação sobre a qual nenhum ser humano tem controle, que é o baixo índice pluviométrico” (MALAN in VIANA, 2001).

A situação crítica de abastecimento de energia elétrica não pode ser admitida como consequência apenas da falta de chuvas. A escassez de água serviu para mostrar os sérios problemas do setor elétrico, nos âmbitos de planejamento e política. Jannuzzi (2001) explica que, durante as últimas décadas, o crescimento populacional, as necessidades de irrigação na agricultura e os maiores usos industriais da água aumentaram seu consumo.

“Como este é também o principal ‘combustível’ de nosso sistema elétrico e não houve um aumento proporcional da capacidade de armazenamento dos reservatórios das hidrelétricas, a vazão de nossos rios tem que atender a uma demanda cada vez maior de usos ‘não energéticos’. Esses fatos são mais evidentes em regiões mais densamente povoadas, como o Sudeste” (JANNUZZI, 2001: p.7).

Sobre a escassez de chuvas, Soares Filho, em entrevista realizada em 2001, relata que, em um sistema hidráulico como no Brasil, calculava-se qual a disponibilidade de uma usina na situação mais crítica de chuva. O período de maio de 1952 a novembro de 1956 registrou a pior sequência de vazões da história. Dessa forma, em cada nova usina, calculava-se o que ela poderia produzir em um período tão seco como aquele, capacidade esta que foi denominada de energia firme. Esta capacidade também deveria atender o crescimento da demanda e, para isso, novas usinas deveriam ser construídas. Ocorreu que, paulatinamente, quando os investimentos no setor foram postergados, a demanda ultrapassou a oferta de energia firme e, neste momento, afirma Soares Filho, o Brasil ficou dependente das chuvas.

Em vista da falta de investimentos no setor e da utilização demasiada da água dos reservatórios, Jannuzzi (2001) completa dizendo que, nos anos anteriores à crise de 2001, o país atingiu níveis críticos de confiabilidade de fornecimento de energia elétrica. Tradicionalmente, mantinha-se no país uma margem de reserva de 5% de excesso de capacidade instalada em relação à demanda esperada. Entretanto, o sistema brasileiro estava funcionando durante algumas

horas do ano com folga em torno de 2% a 3% para atender os eventuais aumentos de consumo, o que, nesses períodos, tornaria os riscos de apagões maiores.

Lima (2001) remete à história para explicar a falta de investimentos no setor. Segundo ele, aludir ao passado é fundamental em se tratando de setor elétrico. Nele, uma unidade geradora deve ser planejada com 3 a 4 anos de antecedência para empreendimentos termelétricos e com 5 a 10 anos para hidráulicos. Este período, entre a tomada de decisão sobre o empreendimento e sua finalização e entrada em operação, é característica intrínseca ao setor elétrico. Dessa forma, explica Lima (2001),

“... a afirmação do governo atual [governo Fernando Henrique Cardoso] de que a causa da crise está nos governos anteriores é legítima, porém deve-se verificar o ambiente em que o país estava inserido naquela oportunidade e a motivação para não investir” (LIMA, 2001: p.6).

A teoria de Lima pode ser compreendida da seguinte forma: diferentemente da década de 70, em que os investimentos no setor elétrico foram vultosos, os anos 80, em vista da crise econômica nacional agravada pela dívida externa, assistiram à diminuição destes mesmos investimentos, o que atingiu o ponto crítico no início da década de 90. Contudo, com a última máquina da Usina de Itaipu entrando em operação em 1989 e com a crise econômica brasileira, que limitou o crescimento da demanda por energia elétrica, o Brasil sobreviveu sem crise no setor elétrico até 1995.

Só que, com o Plano Real, o país voltou a crescer elevando o nível de consumo de energia elétrica de 6% a 7% ao ano, de acordo com dados de Lima (2001). Aliado a isso, a partir de 1985, o planejamento e operação do sistema de geração passaram a incorporar a noção de risco de déficit como critério para tomada de decisão. Dessa forma, a energia firme deu lugar à energia garantida, que representa a energia disponível no sistema para um risco de déficit de 5%. Dentro desse contexto, Lima (2001) afirma que

“... os critérios que incorporam riscos são utilizados largamente nos mercados financeiros e de *commodities* e induzem a um melhor aproveitamento dos recursos existentes que são escassos. Com este novo critério começa-se a visualizar melhor as sobras de energia ou a gordura existente naquela época no sistema. O governo

incentiva a utilização desta sobra denominada de energia secundária pelas indústrias a preços módicos. A idéia é usar a energia das hidráulicas e minimizar o consumo de petróleo importado” (Lima, 2001: p.6).

A partir desses postulados, o autor explica a postura passiva assumida pelos governos até o Plano Real, ao se considerar que não havia risco elevado de déficit. Contudo, neste período, já era possível constatar que se houvesse um incremento no consumo de energia, rapidamente o risco de déficit iria aumentar, o que apontaria para a necessidade de implantação de novos investimentos de geração. Mas se isso ocorresse, não haveria dinheiro nas empresas estatais para financiar estes novos investimentos. Da mesma forma, a captação de recursos no exterior não se apresentaria favorável ao modelo estatal vigente. Além disso, o investimento com capital próprio das empresas concessionárias também não existiria, pois elas estavam passando por uma crise de inadimplência generalizada.

Diante desse cenário, era evidente a necessidade de investimentos e de modernização da gestão das empresas estatais, trazendo subsídios para que o governo propusesse a reestruturação do setor elétrico e a privatização do setor. Só que as distribuidoras foram vendidas sem que se fosse definido um arcabouço regulatório. Soares Filho in Kassab (2001) afirma que a reestruturação do setor e a privatização aconteceram ao mesmo tempo e foram mal implementadas. Empresas como a Light e Escelsa foram privatizadas mesmo antes que houvesse a consolidação da regulamentação no setor.

Rosa (2002) aumenta o coro dizendo que a crise energética se deu também devido ao fracasso do modelo de privatização do setor elétrico, já que grupos privados e estatais estrangeiros foram atraídos para comprar a maior parte das distribuidoras e algumas geradoras importantes, mas não promoveram a expansão necessária da oferta de energia. Além disso, Rosa (2002) afirma que as geradoras que dispunham de recursos, como Furnas, foram proibidas de investir, de acordo com compromissos assumidos com o Fundo Monetário Internacional (FMI). Em contraposição à afirmativa de Rosa, Cano in Favaro (2001) aponta que “de acordo com economistas e cientistas políticos de todo o país, as imposições do acordo firmado entre o Brasil e o FMI – em que também investimentos significam despesas – serviram muitas vezes como escusa para a falta de vontade política” (CANO in FAVARO, 2001: p.6).

O fato é que, depois de concentrar 80% da carga do país nas mãos de distribuidoras privadas no final de 1998, o governo partiu para os investimentos na geração de energia. Em decorrência dessa postura e em função do tempo menor e do custo de investimento inicial gasto para a construção de usinas termelétricas a gás, além de uma maior flexibilidade na localização, o governo passou a incentivar o setor privado a investir neste tipo de geração. Essa decisão foi tomada levando-se em consideração a boa penetração de turbinas a gás no mercado mundial e a construção do gasoduto Brasil-Bolívia. No entanto, o acoplamento do preço do gás boliviano ao petróleo e a escalada de preço deste insumo energético nos últimos dois anos serviram para afugentar os investimentos privados nas usinas termelétricas.

Solnik (2001) aponta que, além dessas causas, a crise energética também foi consequência de acordos políticos. Segundo ele, o principal erro do então presidente Fernando Henrique Cardoso foi a aceitação do acordo pelo qual a pasta de Minas e Energia foi destinada a um partido político, o PFL, aliado do governo, e, em especial a um político, Antônio Carlos Magalhães, que indicou os três ministros de Minas e Energia do governo FHC. Solnik (2001) apresenta um cenário interessante.

“O presidente [FHC] sacrificou um posto estratégico, acreditando concentrar o poder em suas mãos ao nomear na sua quota pessoal o ministro da Fazenda, formalmente igual, mas hierarquicamente superior ao ministro de Minas e Energia e a todos os demais ministros, uma vez que cabe ao titular da Fazenda a palavra final sobre investimentos de estatais. A falta de cuidado com esse problema de vital importância para todos os cidadãos deveu-se também à atenção demasiada que o governo teve de dedicar à guerra política, notadamente no Congresso Nacional, e à área econômica, principalmente no segundo mandato, que foi inaugurado com a disparada do dólar” (SOLNIK, 2001: p.81).

FHC teve como primeiro ministro de Minas e Energia o baiano Raimundo Brito. Consciente dos problemas, ele tentou garantir investimentos para o setor elétrico ao pressionar a área econômica, utilizando para isso a imprensa. Em matéria jornalística publicada em 1997, fica clara essa postura.

“O ministro das Minas e Energia, Raimundo Brito, disse ontem que o país viverá nos próximos dois anos um período muito delicado no suprimento de energia

elétrica nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste em função da falta de investimentos no setor, notadamente nos quatro primeiros anos da década de 90. Para Brito, as providências tomadas a partir de 1995 conseguiram reverter um pouco o quadro, mas a situação ainda é preocupante” (Diário Popular, Mai. 1997 in SOLNIK, 2001: p. 82).

A pressão de Brito causou efeito contrário. O ministro foi pressionado pelo governo a não dar declarações alarmantes na imprensa para evitar a criação de um clima de pânico, o que causou uma mudança em seu discurso. “Em entrevista ontem no Palácio do Planalto o ministro Raimundo Brito disse que já está superada a fase crítica de ameaça de desabastecimento e racionamento de energia elétrica no país” (Diário Popular, Jul. 1997 in SOLNIK, 2001: p. 82).

No final de 1997, Brito apresentou-se mais otimista em relação ao setor. O ministro anunciou que o risco de racionamento de energia para 1998, que chegara a 15% segundo dados do Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica, caíra para 6%. Esse acontecimento devia-se às chuvas abundantes e ao fraco desempenho da economia.

Fernando Henrique Cardoso, em seu segundo mandato, substituiu Raimundo Brito por Rodolpho Tourinho, ainda dentro da barganha política estabelecida com o PFL e Antônio Carlos Magalhães. Tourinho, convencido de que Brito não havia se saído bem com as declarações catastróficas e com a pressão sobre a área econômica, adotou uma postura diferente. Para isso, o ministro também utilizou a imprensa declarando que a situação estava sob controle e que a hipótese de racionamento de energia elétrica estava totalmente descartada pelo governo.

O terceiro ministro de Minas e Energia do governo FHC foi José Jorge, também do PFL. Este assumiu a pasta em março de 2001 dentro do turbilhão da crise energética e logo foi afastado pelo presidente. Fernando Henrique, explica Solnik (2001), tirou José Jorge das Minas e Energia depois de sua desastrada entrevista coletiva em rede nacional, na qual tímido e reticente, não conseguiu se impor como líder de um processo tão dramático quanto o que se vislumbrava.

Depois disso, o gerenciamento da crise energética foi assumido pelo ministro da Casa Civil, Pedro Parente, que se tornou presidente da Câmara de Gestão da Crise Energética (GCE), órgão criado pelo governo em 14 de maio de 2001. A GCE ou Ministério do Apagão também foi

composta por outros ministros e representantes da ANEEL, ONS, Estado de São Paulo, BNDES e Itaipu. Segundo Vilanova (2001), o órgão foi criado para avaliar as consequências econômicas que o programa de racionamento poderia causar, conforme a evolução dos fatos, propondo medidas para atenuar os efeitos negativos no crescimento do país.

Ao assumir o gerenciamento da crise energética, Pedro Parente apresentou ao presidente o plano que se contrapunha ao apagão: o do auto apagão. Dessa forma, em vez de apagar as luzes dos brasileiros compulsoriamente, o plano propunha que eles próprios fizessem isso. E sob ameaça de corte, caso não cumprissem o que se esperava.

Neste cenário, foi anunciado o “Plano de Redução de Consumo e Aumento de Oferta”, popularmente batizado de Plano de Racionamento. Este foi o primeiro passo para a adoção não do maior racionamento de energia elétrica, mas do maior racionamento da história do país, tanto pela intensidade quanto pela abrangência e consequências.

Das 27 unidades federativas, apenas cinco (Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima) não tiveram que reduzir o consumo de energia. Os estados da Região Sul, em primeira instância, foram chamados a contribuir com uma redução no consumo de 7%. No entanto, logo em seguida, foram dispensados.

Essa diferença de tratamento entre os estados brasileiros, explica Jabur (2001), está relacionada à estrutura da oferta de energia elétrica. O setor elétrico nacional divide o país em quatro regiões: Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, Norte e Sul. Na maior parte das regiões, a oferta está baseada em grandes usinas hidrelétricas, tais como Tucuruí, Furnas e Itaipu, que estão longe dos centros consumidores. Em 2001, termelétricas em operação concentravam-se no Sul e, prioritariamente, as hidrelétricas e as termelétricas deveriam abastecer a própria região, podendo a energia também ser exportada para as demais regiões por meio de redes de transmissão do Sistema Interligado Nacional.

O sistema interligado, além de apresentar limitações nas linhas de transmissão, o que não permite a troca integral de excedentes de energia entre regiões, apesar de abranger a maior parte

do Brasil, não atende todo o território nacional. Ficam de fora Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia e Roraima.

“A população escassa e, na maior parte das vezes, espalhada por áreas inóspitas e de difícil acesso – cortadas, inclusive, por reservas indígenas cujos habitantes não admitem intervenções externas – inibe a construção de grandes linhas de transmissão que permitiriam sua conexão ao sistema interligado. Por isso, da mesma forma que não conseguem importar, estes estados também não conseguem exportar a energia que produzem. São abastecidos pelos chamados sistemas isolados – ou usinas termelétricas movidas por óleo combustível, gás natural ou óleo Diesel. Não havia sentido, portanto, obrigá-las a economizar” (JABUR, 2001: p.33).

O plano de racionamento começou a vigorar em 1º de junho para indústria, comércio e serviços e no dia 4 para residências, sem data para ser suspenso. Havia a possibilidade de, em novembro, as metas serem atenuadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. No Nordeste, desde o anúncio do plano, trabalhou-se com a possibilidade de estender as medidas por mais alguns meses. De maneira geral, o programa apresentou várias exceções. Entre 16 de maio e 7 de novembro, a GCE publicou 70 resoluções, boa parte delas estabelecendo mudanças de regras. Os pilares de apoio do programa foram simples e visíveis. Jabur (2001) afirma que

“... o primeiro combinou os conceitos de racionar e racionalizar. O segundo foi a utilização de sinais econômicos (preços) na administração da escassez. O sucesso seria medido pelo desempenho da curva guia. Esse indicador consistiu em índices, fixados para cada mês, que indicariam o volume adequado de água nos reservatórios e seriam atingidos pela combinação de três fatores: contenção de consumo, volume de chuvas e início de operação de novas usinas” (JABUR, 2001: p.25).

Neste caso, se o volume dos reservatórios ficasse 1% abaixo da curva guia, a GCE colocaria imediatamente em prática o Plano B (Quadro 1), um conjunto de medidas mais rigorosas para enfrentar a crise.

Quadro 1
Resumo das Medidas do Plano B
(a serem aplicadas da menos para a mais intensa)

1. Decretação de feriados semanais às sextas-feiras;
2. Implantação do corte de carga durante os feriados das sextas-feiras e nos sábados e domingos seguintes, em horários definidos pelo ONS;
3. Corte de carga diário, em montantes a serem definidos pela GCE.

Fonte: GCE in Jabur (2001)

Em vista disso, com boa dose de perplexidade, a população tomou conhecimento do primeiro programa oficial do governo para aumentar a produção e conter o consumo de eletricidade. A energia elétrica era até então um bem considerado farto, apesar das interrupções temporárias e regionais no fornecimento de energia ocorridas nos últimos anos. Destaca-se aqui o blecaute de 1999 que atingiu 10 estados brasileiros e o Distrito Federal. Neste caso, tirando o transtorno de ficar sem energia elétrica durante quatro horas, como foi constatado em algumas cidades, o apagão não alertou o cidadão comum para os problemas do setor elétrico, pois sua causa foi atribuída a um problema isolado na subestação da Companhia Energética do Estado de São Paulo (CESP), em Bauru (SP).

Para as residências, o Plano de Racionamento apontou que praticamente todo o segmento residencial teria de economizar 20% sobre o consumo médio de maio, junho e julho de 2000 (Quadros 2 e 3), excetuando-se apenas os casos analisados individualmente pelas concessionárias, como por exemplo, mudanças de endereço ou aumento do número de habitantes. Nas residências, para os clientes com consumo mensal inferior a 100 kWh não houve fixação de quotas.

Quadro 2
Cálculo do Consumo Médio

Maio/00 + Junho/00 + Julho/00 = Total / N° de Períodos = Consumo Médio/00
500 + 450 + 550 = 1500 / 3 (meses) = 500

Fonte: www.criseenergetica.com.br (acesso em 06 Ago. 2003)

Quadro 3

Cota de Consumo

Consumo Médio/00	X	Cota de 80%	=	Cota de Consumo/01*
500kWh / mês	X	0,80	=	400kWh / mês

*A partir de 04 de Junho de 2001.

Fonte: www.criseenergetica.com.br (acesso em 06 Ago. 2003)

Em relação ao consumo dos clientes residenciais, o Plano de Racionamento dividiu este mercado em três categorias. A primeira delas, para os clientes com consumo mensal até 100 kWh, como já mencionado, não houve fixação de quotas, mas para cada R\$1 economizado este cliente receberia um bônus de R\$2. Para efetuar este pagamento, as distribuidoras utilizariam os recursos a serem obtidos com a cobrança de sobretaxa de outros grupos de consumidores residenciais. É preciso afirmar que este grupo pertence aos chamados baixa renda e, segundo Jabur (2001), “o consumo de até 100 kWh/mês, conforme calculam técnicos das concessionárias, corresponde a uma residência com três lâmpadas, uma televisão, uma geladeira e um chuveiro elétrico” (JABUR, 2001: p.27).

A segunda categoria compreende os clientes com consumo mensal entre 101 kWh e 200 kWh, limite que, em outubro de 2001, foi estendido para 225 kWh. Para estes consumidores, a economia deveria ser de 20% em relação à média consumida em maio, junho e julho de 2000. Neste caso, não se previa a cobrança de sobretaxas; havia apenas a possibilidade de cortes no fornecimento de energia elétrica na segunda reincidência na superação da meta. Essas interrupções seriam de três dias na primeira reincidência e entre quatro e seis dias na segunda. Ainda para esses clientes, o Plano também previa o pagamento de bônus caso o volume de energia consumida fosse inferior ao estabelecido. Aqui seria pago R\$1 para cada R\$1 economizado e aplicado na fatura seguinte àquela referente ao mês em que a economia fosse observada.

O terceiro grupo abrange os clientes com consumo superior a 200 kWh/mês (em outubro 225 kWh/mês). Neste caso, o bônus por consumir menos que as quotas aplicadas pelo plano só seria pago se a concessionária dispusesse de recursos. Em relação às penalidades, além de cortes a partir da segunda reincidência, as sobretaxas seriam aplicadas de forma crescente: 50% da tarifa

sobre todo o consumo que ficasse entre 200 kWh/mês e 500 kWh/mês e de 200% para o consumo superior a 500 kWh/mês.

As sobretaxas para a terceira categoria seriam aplicadas na fatura seguinte ao mês em que o consumo superasse as quotas. Em relação aos bônus para o grupo que consome até 100 kWh/mês, este deveria ser feito imediatamente.

Devido à grande adesão da população, houve arrecadação insuficiente para o pagamento dos bônus. Dessa forma, nem todos que economizaram além das quotas conseguiram receber. Este fato provocou certa frustração para os consumidores e certo descrédito em relação ao plano, a ponto de o governo ter que comprometer recursos do Tesouro Nacional para efetuar o pagamento dos bônus. Jabur (2001) afirma que, em setembro de 2001, o governo repassou R\$50 milhões às distribuidoras com déficit no pagamento de bônus.

Outro aspecto previsto pelo plano e que não foi totalmente colocado em prática foram os cortes de fornecimento, devido à alegada falta de preparo das distribuidoras para aplicá-los em todos os casos. O resultado foi a suspensão de fornecimento, seletivo, que atingiu os casos com os maiores desvios ou aqueles que combinassem desvios com inadimplência.

Para o setor rural, composto em sua maioria por residências, as regras foram semelhantes às colocadas para o setor residencial. A diferença foi a fixação de metas de redução do consumo em 10% e a permissão para que as unidades acumulassem créditos, ou seja, a diferença entre a energia consumida e a prevista nas quotas, para ser utilizada posteriormente. O pagamento de bônus aconteceria dependendo da receita arrecadada pelas distribuidoras e, caso houvesse superação das quotas, a sobretaxa seria de 50% sobre o valor da tarifa.

A indústria e o comércio receberam, de forma geral, metas de redução de 20%, com exceção para os casos apresentados abaixo (Quadro 4).

Quadro 4
Exceções à Meta de Redução de 20%
(Empresas e Comércio)

Limite	Setor
Zero	Empresas de saneamento básico nas unidades de captação, coleta, bombeamento e tratamento, desde que adotem a meta de 35% para as unidades administrativas;
10%	Hospitais, unidades de saúde coletiva, consultórios, clínicas dentárias, serviço público;
15%	Fabricação e requalificação de vasilhames para GLP; engarrafamento de GLP; distribuição de gás canalizado; fabricação de equipamentos para produção e efficientização do uso de energia elétrica; produção de alimentos; produtos farmacêuticos; bebidas; têxtil; couro; calçados; aeronaves; automóveis; veículos comerciais leves; caminhões; ônibus; tratores; colheitadeiras; autopeças e implementos agrícolas; extração e refino de petróleo e derivados;
17,5%	Produção de gases extraídos do ar para uso hospitalar;
25%	Metalurgia; siderurgia não integrada; produção de alumínio; gás industrial; soda; cloro; papel e ferro-liga; iluminação pública, com base no consumo de 31 de Maio de 2001 e respeitadas as condições aceitáveis de segurança à população;
25%/35%	Órgãos da administração pública federal, estadual, distrital e municipal, sobre o consumo de junho de 2000 (válido para junho de 2001) e 35% do consumo de julho de 2000 (válido a partir de julho de 2001).

Fonte: Resolução nº8 da GCE, de 25 de Maio de 2001 in Jabur (2001)

Segundo Jabur (2001), as empresas de média e alta tensão⁷ tiveram três prerrogativas: trocar energia entre si, caso pertencessem ao mesmo grupo empresarial ou à mesma cadeia produtiva; escolher entre guardar para consumo posterior ou receber bônus pela diferença do volume consumido e a quota aplicada ou negociar essas diferenças no mercado.

As medidas do plano de racionamento, segundo dados da Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica (ABRADEE), afetaram cerca de 39 milhões de unidades consumidoras, considerando-se residências, comércio, indústria e setor rural. Estas unidades representavam uma população superior a 140 milhões de pessoas, o que corresponde a 80% da população brasileira, de 168,5 milhões de habitantes em 2000, como apontado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

⁷ Clientes de média e alta tensão, também chamados de Grupo A, são caracterizados por receber eletricidade com tensão superior a 2,3 kV (quilovolts). Até o limite de 69 kV, enquadram-se na categoria média tensão; acima disso, na categoria alta tensão. Em 2001, segundo Jabur (2001), menos de cem mil consumidores pertenciam ao chamado Grupo A.

Não foi só o transtorno de ter diminuído em 20% o consumo de energia que representou o racionamento. Mais do que isso, por atingir os principais centros industriais brasileiros, essa contenção de energia imposta teve reflexos na produção e, por tabela, em indicadores econômicos.

Em 2001, de acordo com o IBGE, em setembro, a produção industrial apresentou uma retração de 0,3% em relação a agosto e 1,9% se comparada ao mesmo mês de 2000. Além disso, a tendência de queda pôde ser observada de fevereiro a julho e foi interrompida apenas em agosto quando o índice se estabilizou. É preciso ressaltar que, no acumulado do ano de 2001, a evolução foi de 3,1%. Mas este desempenho é reflexo do primeiro e segundo trimestres que apresentaram crescimento de 7,3% e 3%, respectivamente. Entre junho e setembro de 2001, a queda foi de 0,3% quando comparada ao mesmo período do ano anterior. Jabur (2001) constata que essa queda não foi maior devido ao comportamento do setor de máquinas e equipamentos para a agricultura e de bens de capital, impulsionado pelas encomendas para expansão do setor elétrico.

Neste caso, é preciso afirmar que o racionamento não foi inteiramente responsável pela retração da indústria, tal como apresentado. Segundo análise do IBGE, contribuíram também para esse comportamento de queda de crescimento a crise na Argentina e a desaceleração da economia norte-americana, além dos posteriores atentados terroristas em 11 de setembro. Contudo é fundamental esclarecer que, em vários momentos, notou-se um desempenho industrial pior nas regiões atingidas pelo racionamento. Em agosto de 2001, apenas Santa Catarina, Paraná e São Paulo apresentavam índice positivo. Santa Catarina e Paraná, excluídos do racionamento por pertencerem à Região Sul, apresentaram crescimento de 5,2% e 2,2% respectivamente, enquanto que, em São Paulo, a evolução foi mais discreta: 0,8%.

Até 2001, o controle oficial em relação à produção de bens e produtos só havia acontecido em escala nacional durante a década de 40 em virtude da Segunda Guerra Mundial. Depois disso, o que ocorreu de mais grave nesse sentido foi a adoção, durante a crise do petróleo na década de 70, de medidas para desestimular o consumo de derivados, como proibir que os postos de gasolina funcionassem nos finais de semana.

Até o início da década de 50, a energia elétrica também foi alvo de sucessivos racionamentos, principalmente no eixo Rio de Janeiro e São Paulo, nestes casos consequência do descompasso entre oferta e demanda. Este fato estimulou a maior participação do Estado no setor e a construção de grande parte das hidrelétricas ainda em operação.

É importante afirmar também que nem a contenção no consumo de energia elétrica e nem a dos derivados de petróleo causaram grandes transtornos ao cidadão comum. É possível constatar que, nesse sentido, a dependência de energia e de derivados do petróleo era muito menor que a atual.

“A lamparina doméstica e o lampião a gás nos logradouros públicos eram, por exemplo, os meios usuais de iluminação. Nos fogões, a chama era produzida pela queima da lenha, não pelo GLP. O uso de automóveis e caminhões também não estava disseminado. Para o transporte em grandes distâncias, tanto de cargas quanto de passageiros, o veículo mais comum era a locomotiva a vapor. Nas grandes cidades, os bondes elétricos serviam à população. Quanto às cargas, eram movimentadas por carroças puxadas a cavalo e, mais raramente, por veículos que, por ainda serem em pequeno número, puderam ser convertidos a gás de carbureto (por meio da instalação de equipamentos chamados gasogênios)” (JABUR, 2001: p.18).

Diferente disso, a crise energética de 2001 provocou mudança de hábitos, aproximando o consumidor da empresa e o tornando mais qualificado no uso da energia elétrica. Essa mudança, mais do que alterações em índices econômicos, foi a herança mais visível do racionamento. Ainda durante a fase de produção do plano e as especulações em torno da crise, o cidadão comum que, antes conhecia energia elétrica apenas pela sua aplicação, passou a compreendê-la. Neste caso, os veículos de comunicação exerceram papel fundamental, ao tratar incessantemente dos problemas do setor elétrico nacional e da crise energética especificamente, mesmo que isso tenha sido feito com objetivos mercadológicos e ideológicos, o que será discutido mais adiante.

Mas o fato é que, em vista da crise e das medidas de contenção de consumo, nas residências procuravam-se descobrir o potencial de consumo de cada eletrodoméstico ou eletroeletrônico, os detalhes das faturas mensais e a evolução dos registros dos ‘relógios de luz’. Nas indústrias e no comércio, a situação foi semelhante. “Foi geral a constatação de que as contas mensais refletiam, e muito, a má-utilização e o desperdício de eletricidade” (JABUR, 2001: p.19). Jannuzzi in Jorge

(2001) completa: “... havia folga. Pelo menos 10% da redução obtida pode ser identificada como energia que era desperdiçada; o restante se deve a uma dose de sacrifício que o setor doméstico praticou” (JANNUZZI in JORGE, 2001: p.7).

Essa tomada de consciência também impulsionou programas como o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), implantado em 1986 e coordenado pelo MME, cabendo à Eletrobrás o controle de sua execução. O principal objetivo do PROCEL é a conservação de energia elétrica, seja no âmbito da produção, seja no consumo. Para isso, no programa são estabelecidas metas, tais como a redução nas perdas técnicas das concessionárias, a racionalização do uso da energia elétrica e o aumento da eficiência energética em aparelhos elétricos. Neste último caso, trata-se do Selo PROCEL concedido anualmente desde 1994 aos equipamentos que apresentam melhores índices de eficiência energética dentro de sua categoria. Com a crise energética de 2001, o papel do PROCEL foi mais difundido e hoje os consumidores, no ato da compra, demonstram preferência pelos equipamentos com o selo.

Um outro ponto refere-se à questão ambiental, especialmente sobre a escassez de água e a necessidade de serem definidas medidas para os seus múltiplos usos (abastecimento humano, transporte, agricultura e geração de energia elétrica), muitas vezes conflitantes entre si. Além disso, do ponto de vista da oferta de energia, abriu-se espaço para a consolidação e colocação em prática de conceitos discutidos há vários anos. De um lado, entraram para o jargão popular a consciência para as fontes alternativas de energia, como a biomassa, solar e eólica, e os investimentos em geração distribuída, ou seja, a produção de eletricidade por meio de pequenas usinas ou de projetos de cogeração (produção simultânea de vapor e eletricidade).

3. Comunicação e Cultura Científica: os Aspectos Formais e Informais da Ciência

3.1 Divulgação Científica: Identidades e Tendências

A ciência “é uma atividade intelectual cujos resultados têm repercussão em todos os âmbitos da existência” (MORA, 2003: p. 7); ela é inerente à cultura. Entretanto, existe a equivocada idéia de que a ciência encontra-se à margem das atividades humanas, sendo colocada como algo à parte, complicada, com linguagem difícil e trancafiada aos laboratórios em mãos de poucos cientistas.

Contra essa idéia, afirmou JURBERG (2000), é preciso compreender a importância da ciência, não só pelos resultados que ela acarreta à vivência humana, mas da forma como seus mecanismos estão ligados ao dia a dia do homem. De acordo com Capozolli in Jurberg, “a ciência nos humaniza profundamente, conta de alguma forma nossa história ou abre o único canal possível para o entendimento de nossa história, de nossa origem” (CAPOZOLLI in JURBERG, 2000: p. 19).

Até o final do século XIX, qualquer pessoa culta poderia ler igualmente uma obra literária e uma obra científica. Nesse período, existiu uma comunicação textual entre cientistas e leigos. No entanto, no início do século posterior, em especial a partir da Segunda Guerra Mundial, as obras

científicas cada vez menos expuseram a linguagem do senso comum, constatação evidenciada nos estudos de Mora. “No final do século XX, essa comunicação apresenta um abismo aparentemente intransponível: a linguagem superespecializada da ciência moderna” (MORA, 2003: p. 7).

A divulgação científica tornou-se ferramenta indispensável à medida que objetiva transpor esse abismo e tornar acessível o conhecimento científico. Dessa forma, ela não se dirige apenas à tradução dos termos científicos, mas sim à construção do debate e da interpretação entre o mundo da ciência e os outros mundos, tornando-a acessível e compreensível.

Enquanto a ciência apresenta técnicas, metodologias e uma linguagem específica, muitas vezes, não textual, a divulgação utiliza a linguagem comum para recriar os conceitos científicos e proporcionar uma melhor compreensão dos assuntos. Nesse contexto, a tarefa de disseminar o conhecimento científico volta-se para o despertar do interesse e do prazer do público, sem ser infiel à mensagem científica, no sentido de transformar sem desvirtuar, como afirma Mora (2003).

Quando se tem a atenção voltada ao conceito de divulgação científica, muitas são as definições. Para alguns, divulgar ciência é traduzir os jargões científicos; para outros é apresentar o conceito científico de forma amena. Há ainda os que a classificam como um método de informar de modo acessível. Além disso, a tarefa da divulgação procura integrar a ciência às atividades humanas, recriando os conceitos científicos.

Segundo Pasquali in Jurberg (2000), a divulgação científica dirige-se a um público-alvo universal, através do “envio de mensagens elaboradas mediante a recodificação da linguagem especializada para uma linguagem compreensível à totalidade do universo receptor disponível” (JURBERG, 2000: p. 27). E a recodificação da linguagem especializada acontece por meio de recursos, técnicas e métodos para a veiculação da informação técnico-científica ao público geral, completa Bueno in Jurberg (2000).

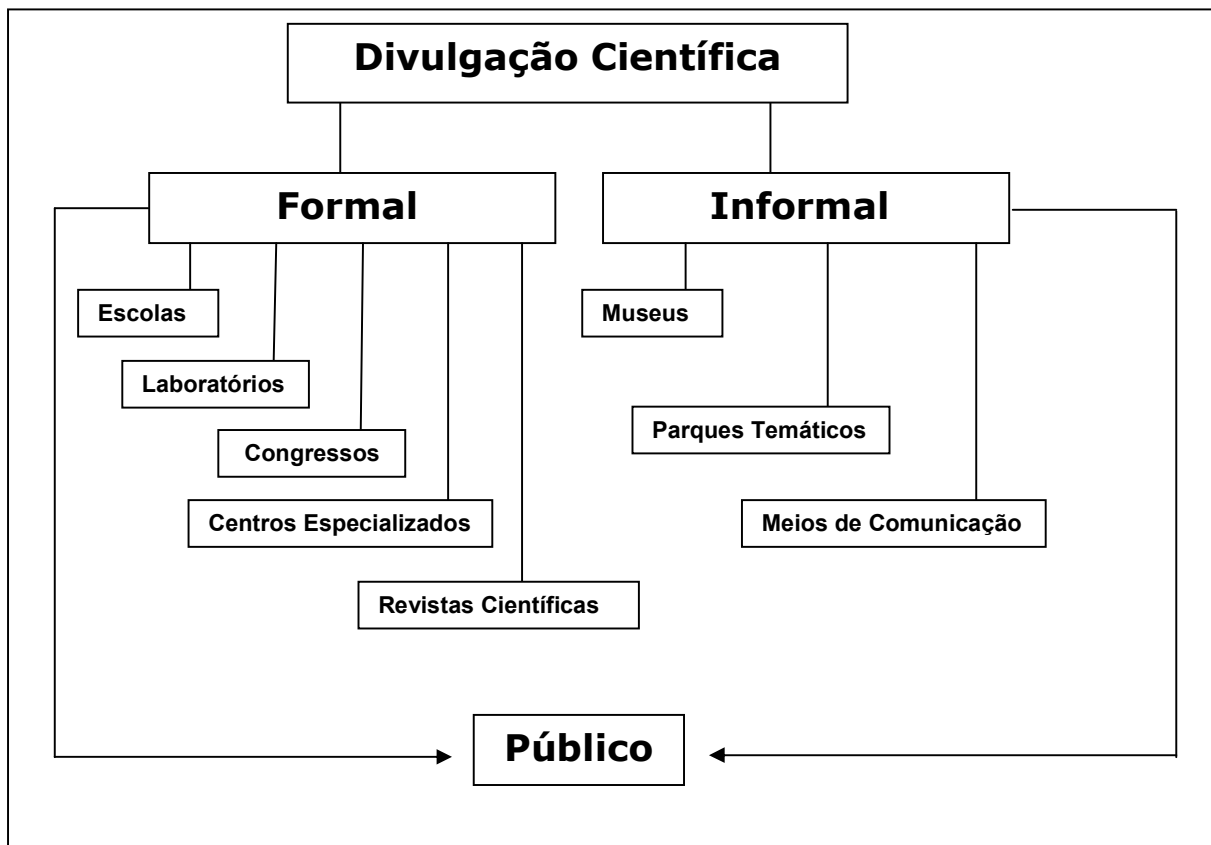
Para Reis, a divulgação científica tem o propósito de levar ao grande público, “além da notícia e interpretação dos progressos que a pesquisa vai realizando, as observações que procuram familiarizar esse público com a natureza do trabalho da ciência e a vida dos cientistas” (REIS in GONÇALVES, 2003: p.3). Dessa forma, o discurso da divulgação científica está direcionado a um público que não coincide com o dos cientistas, pois, segundo Authier-Revuz in Nunes (1998), o objetivo da divulgação “não é estender à comunidade de origem, mas sim disseminar em direção ao exterior conhecimentos científicos produzidos no interior de uma comunidade mais restrita” (NUNES, 2003: p. 44).

Todas essas definições sintetizam o que é divulgação científica, na medida em que cada divulgador tem o seu próprio conceito, ações e atitudes. É salutar afirmar que essa variedade de conceitos não foge ao objetivo primordial da divulgação que é, como acredita Mora (2003), trazer a ciência para a linguagem universal, unindo humanidades, arte e ciência, visando à mútua compreensão, sem perder de vista que a ciência diz respeito a toda a sociedade, ainda que ela fique encarregada a poucos, mas devendo ser socializada e compreendida por todos.

Sobre a divulgação científica, Mora (2003) segue duas vertentes: a necessidade e o prazer. A primeira refere-se àqueles que desconhecem os conceitos científicos e, por isso, estão à margem do debate sobre os efeitos de tais conceitos sobre a vida dos homens. Já o segundo diz respeito à “desvantagem de não se poder fruir da ‘emoção’ da ciência” (MORA, 2003: p. 31). Dentro dessas duas vertentes, é mais proveitoso ao público usufruir os valores estéticos e intelectuais da ciência do que creditar-lhe apenas valor utilitário, já que ser letrado em ciência não lhe garante benefícios econômicos e políticos.

Em virtude de se dirigir a um público universal, a divulgação científica possui um largo espectro. Ela está presente nas escolas, museus, laboratórios, veículos de comunicação de massa, entre outros, apresentando-se formal ou informalmente, tal como mostra o quadro abaixo.

Quadro 5
Aspectos Formais e Informais da Divulgação Científica



Fonte: Camargo e Viana (2003)

Na escola, a divulgação científica se apresenta através das atividades dos professores, livros didáticos e feiras de ciência organizadas pelos alunos. É importante ressaltar que o texto dos livros escolares e o ensino formal possuem objetivos e métodos de avaliação diferentes daqueles da divulgação científica. Nesta, “o conhecimento é compartilhado, e não comunicado” (MORA, 2003: p. 99), tal como define Vogt (2001) quando fala de ‘ensino em ciência’ (educação formal) e ‘ensino para a ciência’ (mais lúdico e motivador), neste caso, aproximando mais o sujeito da informação científica. Essas relações se evidenciam, por exemplo, nos museus, ou seja, fora dos laboratórios e salas de aula.

Em relação aos museus, a divulgação da ciência alterou-se no sentido de ultrapassar a relação passiva entre público e conhecimento científico para um relacionamento interativo entre os visitantes e as experiências expostas no museu. Este é educativo

“... quando a visita é agradável e permite ao visitante construir uma experiência particular e significativa, quando ele consegue articular as informações, impressões e descobertas vividas durante a visita, com outras experiências anteriores e posteriores” (CAMARGO, 2003: p. 56).

Camargo (2003) acredita ainda que a atuação do educador nos museus, apesar de recente, é fundamental neste aspecto. Ele é o profissional envolvido em todas as fases que antecedem a exposição. Tal como afirma Camargo, ele está envolvido no planejamento, desenho da mostra, cores e intenção educacional. Além disso, promove cursos de capacitação de professores com o objetivo de orientá-los em como explorar o conteúdo de uma exposição junto aos alunos e minicursos e oficinas multidisciplinares para professores e alunos, sendo, enfim, responsável pelo material didático produzido no museu.

A divulgação científica também está presente nos meios de comunicação de massa através do jornalismo científico veiculado na televisão, rádio, jornal e revistas impressos e Internet. Segundo Cordova in Erbolato (1981), os meios de comunicação coletiva constituem hoje a única escola popular permanente, e a divulgação apresenta-se de forma mais abrangente no aspecto massificador e de acesso pouco restrito do público ao conhecimento científico.

Ainda não existe um consenso entre os divulgadores e pesquisadores científicos sobre qual meio a divulgação de ciência é mais eficaz. Existe sim uma convenção ao se considerar o indiscutível papel da ciência na vida e cultura humana. E a divulgação científica é uma ferramenta para atenuar a marginalização do homem em relação à ciência.

3.2 Jornalismo Científico: Conceitos e Características

O jornalismo científico é uma especialidade do jornalismo voltada para a veiculação da ciência, de temas de conteúdo científico e tecnológico. Apropriando-se da definição de Beltrão do jornalismo como

“... a atividade específica da comunicação de massa que consiste na informação de idéias, situações e fatos atuais, interpretados à luz do interesse coletivo e transmitidos periodicamente à sociedade, com o objetivo de difundir conhecimentos e orientar a opinião pública, no sentido de promover o bem comum” (BELTRÃO in JURBERG, 2000: p. 25),

o jornalismo científico busca disseminar a ciência através dos meios de comunicação de massa e, por conseguinte, de suas técnicas de difusão e produção de notícias, fatos, descobertas e pesquisas científicas oriundos de laboratórios, universidades e empresas, estes públicos e privados. “Escrever sobre ciência é tentar expor as idéias de forma atraente e mais interessante no que em publicações científicas. Se não for assim, a ciência dá espaço a publicações bizarras, a histórias de pouca importância” (BURKETT, 1990: p. 1).

Segundo Sapper, “o jornalismo científico, à medida que é jornalismo, é trabalho de massa, que atinge público indeterminado, a opinião pública de um modo geral. Se não for assim, não é jornalismo” (SAPPER in LIMA, 1989: p. 46). Nesse sentido, “a informação científica, não há dúvida, está intimamente ligada ao jornalismo geral”, (ERBOLATO, 1981: p. 41) sendo, portanto, de interesse do grande público.

“Numa sociedade como a de hoje, com fortes componentes científicos e tecnológicos, em que a vida dos indivíduos tem sido transformada diariamente pelos avanços da ciência e da tecnologia, a divulgação da ciência nos meios de comunicação adquire um caráter político, econômico, social, e não mais de simples informação e cultura, em que a ciência não pode ser mais encarada como propriedade dos cientistas, mas como patrimônio da humanidade, que só pode ser assim considerada se for conhecida e apropriada pelo público, para que dela faça uso” (LIMA, 2003: p. 33).

Nesse sentido, Bueno in Jurberg (2000) define as funções básicas do jornalismo científico como: informativa, educativa, social, cultural, econômica e político-ideológica. A função informativa apresenta-se como algo inerente ao próprio jornalismo; já a educativa está ligada ao fato de que os meios de comunicação de massa representam hoje a única escola popular permanente, tal como afirma Cordova in Erbolato (1981).

A função social está ligada ao processo de humanização da ciência, intermediando, segundo Bueno in Jurberg (2000), a ciência e a sociedade. O aspecto cultural do jornalismo científico relaciona-se à valorização da ciência como um bem nacional, e o econômico refere-se à relação do desenvolvimento científico e tecnológico com o setor produtivo, ou seja, a indústria. A função político-ideológica atenta-se à questão do financiamento de pesquisas científicas, tanto pelo governo, quanto por empresas privadas.

Para Bueno (1982), o jornalismo científico deveria emergir, dentro do poder massificador dos meios de comunicação, como elo entre o público e a ciência, trazendo contribuições para a realidade social, para o dia a dia do cidadão e também como a ciência está presente em seu cotidiano. Essa ponte deve ser construída pelo jornalista científico que é o profissional comprometido com a população, tornando-a participante do mundo científico e tecnológico. Por isso, a prática do jornalismo voltado à ciência tem o compromisso de levar o conhecimento ao público de forma acessível, correta e sem desvio de verdade. Para tanto, esse jornalismo não deve fugir às normas gerais dos manuais de redação, com a necessidade da clareza, eliminando-se a aridez e o preconceito em relação ao tema.

Contudo, o jornalismo científico, tal como a divulgação científica, não trabalha apenas na tradução de termos técnicos incompreensíveis. Sua prática, define Viana (2001), mais do que produzir um texto sem tecnicismos e neologismos científicos, é trazer o conhecimento à tona e tratá-lo de forma direta e objetiva, mostrando prós e contras, contextualizando-o no tempo e no espaço.

A redação científica baseia-se na documentação, entrevista, visita a laboratórios e participação em reuniões científicas. Os *press releases* também constituem fonte de informação para a redação científica. No entanto, deve-se levar em consideração que estas matérias,

produzidas por empresas comerciais, universidades, hospitais e outras instituições, estão voltadas ao bem-estar dessas organizações e não ao interesse dos leitores.

Os fatos obtidos a partir dessas fontes de informação são locais, estaduais e federais. Eles também podem ser obtidos a partir de indústrias, produtos e até da própria natureza. A escolha desses fatos, define Burkett (1990), acontece a partir de critérios (Quadro 6) que definem a importância e o apelo da notícia científica, alguns deles parâmetros típicos do jornalismo. É preciso ressaltar que esses critérios não são regras a serem seguidas, ficando a escolha do fato científico, muitas vezes, relegada aos caprichos do editor.

Quadro 6
Critérios para a Escolha de Notícias de Ciência

Critério	Definição
Senso de Oportunidade	Preocupação em publicar fatos novos;
<i>Timing</i>	Contextualiza o fato no tempo;
Impacto	Ingrediente para atrair o maior número de leitores;
Significado	Redatores mostram aos editores que a matéria tem significado para o público em geral;
Pioneirismo	Novidade, furo, muitas vezes mal vistos pelos cientistas;
Interesse Humano	Apela para as emoções, podendo ser exemplificado pela personificação;
Proximidade	Mostra que, quanto mais próximo o fato científico está em relação à realidade do público, maior será o apelo e o interesse deste;
Cientistas Célebres	Entrevistas com autoridades e personalidades, garantindo o interesse do público;
Variedade e Equilíbrio	Determinam o conteúdo que sai na imprensa;
Necessidades de Sobrevivência	Merecem atenção do público por estarem relacionadas à alimentação, transporte, saúde, moradia, entre outros;
Necessidades Culturais	Voltadas para a melhoria da qualidade de vida;
Necessidades de Conhecimento	Envolvem a receptividade do público à nova informação científica, curiosidade;
Demografia	É considerado o tipo de público, sua escolaridade, educação, renda, ocupação, idade, sexo e quaisquer outras classificações que diferenciam o grupo.

Fonte: Warren Burkett (1990)

Segundo Burkett (1990), temas como energia e engenharia são assuntos considerados transcienceíficos (não são puramente científicos), já que estes são mesclados por valores econômicos, políticos e sociais. No entanto, pode-se considerá-los assuntos altamente científicos,

em uma visão mais ampla, desde que, a partir da década de 1960, os cientistas abriram seus laboratórios e constataram que ciência não é puramente técnica, mas está impregnada de interesses políticos, econômicos e sociais e que interfere no cotidiano das pessoas.

Bueno in Lima (2003) ressalta que o jornalismo científico não se restringe apenas às chamadas ‘ciências duras’, ou seja, física, química, entre outras, mas inclui também as ciências humanas, como educação e comunicação, por exemplo. Em razão da especialização de algumas áreas, essas ciências têm assumido denominações específicas dentro do jornalismo, tal como o Jornalismo Ambiental, o Jornalismo Econômico, o Jornalismo em Saúde. Ampliando esse olhar, Lima (2003) afirma que “todas estas manifestações específicas remetem para o jornalismo científico, entendido aqui como o termo genérico, mais abrangente” (LIMA, 2003: p. 34).

Em contrapartida, Erbolato (1981) afirma ser o jornalismo científico uma das vertentes do jornalismo especializado, mas isso não significa que informações sobre ciência sejam encontradas apenas em cadernos especializados, seções fixas e programas específicos. Aliás, todas as vertentes do jornalismo especializado misturam-se pelas variadas seções nos meios de comunicação de massa, pois “não existe, na prática, um divisor exato e rigoroso entre o que possa ser incluído nesta ou naquela seção” (ERBOLATO, 1981: p. 11).

De qualquer forma, estando o jornalismo científico definido como um termo genérico, mais abrangente ou como uma vertente do jornalismo especializado, ele é praticado nos moldes do jornalismo atual. Portanto, o jornalismo científico traz consigo algumas características intrínsecas ao jornalismo geral, da mesma forma que apresenta particularidades, exclusivas do jornalismo voltado para ciência.

3.3 Trajetória Histórica

3.3.1 Cenário Internacional

Muito se especula sobre o nascimento da divulgação científica. Para Burkett (1990), ela se originou de um sistema de comunicação secular, com seu início no Século XVI, quando os primeiros cientistas enfrentavam a censura e a imposição da Igreja e do Estado. Esses estudiosos, que compreendiam os nobres, eruditos, artistas e mercadores, encontravam-se às escondidas para informarem uns aos outros suas descobertas relacionadas à nova filosofia natural.

Estrada in Mora (2003), por sua vez, afirmou que a divulgação científica nasceu no Século XVII com a ciência moderna, liberta das concepções aristotélicas; aquela que se baseia na união de experimento e teoria. A revolução científica se iniciou a partir do momento em que Galileu e os seus contemporâneos compreenderam que os dois métodos de indagar a natureza – o empírico e o lógico – não faziam sentido isoladamente.

Outros autores também situam a origem da divulgação científica no Século XVII. Neste período, concluiu Reis, “o conhecimento dos sistemas do mundo passou a fazer parte da educação das pessoas” (REIS in GONÇALVES, 2003: p.01). Neste raciocínio, representativo do esforço de disseminar a ciência estaria o livro *‘Entretiens sur la Pluralité des Mondes’* de Fontenelle, publicado em 1686. Mesmo com essa obra, Fontenelle não pode ser considerado o grande popularizador da ciência, pois ele escreveu apenas para a aristocracia, classe interessada no conhecimento científico, e por jamais esconder seu argumento de que a massa ignorante não deveria ter acesso aos ‘mistérios’ a cujo respeito se informava entre os filósofos naturais. Contudo, não se pode desconsiderar a importância de Fontenelle e de sua obra ao se constatar que o público em geral era praticamente todo analfabeto, e a real popularização do conhecimento só viria com a ampla difusão da escola e a invenção da imprensa por Gutemberg no século XV, o que não dispunha o período.

Segundo Gould in Mora (2003), o exercício da divulgação científica teve origem com Galileu quando este escreveu suas duas maiores obras em italiano, em vez de apresentá-las no latim formal da Igreja e das universidades. Gould argumentou que, nesta época, a ciência era escrita em latim, e somente alguns instruídos nesta língua poderiam ter acesso ao conhecimento científico. Dessa forma, ao apresentar suas obras em italiano, Galileu aproximou a ciência não só para seus colegas, mas para todo o público. Ainda assim, para Mora (2003), não se pode inferir que a intenção de Galileu fosse divulgar a ciência no sentido de criar uma ponte entre o conhecimento científico e o público em geral. Era uma divulgação para entendidos, não necessariamente para os físicos, mas sim pessoas cultas, ou seja, um diálogo com seus pares não estando preocupado com a disseminação do conhecimento.

Procurando compreender a ciência e divulgá-la, no Século XVII, começaram a ser criadas as sociedades científicas. Essas sociedades foram precursoras das atuais comunidades científicas e trouxeram grandes avanços na área de difusão da ciência. Nesses encontros, os cientistas comunicavam-se por meio de trocas de cartas, monografias e livros, em vez de participarem de debates e apresentações orais, com o objetivo de evitar a censura.

Para Burkett (1990), Henry Oldenburg, secretário da *Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge* – sociedade científica proposta por Francis Bacon em 1620 e aprovada em 1662 por Charles II na Inglaterra, inventou o Jornalismo Científico, por meio da publicação do periódico da *Royal Society* em 1665: *Philosophical Transactions*. Como Oldenburg tinha o domínio de vários idiomas, ele traduziu textos de alguns autores para o latim e o inglês. A partir daí, novas versões de jornais e revistas foram surgindo na Europa, de forma que seus editores reescreviam os periódicos científicos para despertarem o interesse dos leitores.

Neste período, os temas que mais interessavam os cientistas em torno das sociedades, incluindo a *Royal Society*, eram os aspectos da natureza e da vida prática, mas o interesse fundamental, de acordo com Mora (2003), foi a integração de um sistema geral de mecânica, obra de Newton.

“Diversos pensadores tornaram acessível a obra de Newton ao público em geral, entre eles, Fontenelle, com o seu ‘Elogio a Newton’, muito lido na Europa daquela

época, e Voltaire, em obras como as ‘Cartas Filosóficas’, de 1734, e os célebres ‘Elementos da Filosofia de Newton’, de 1738, que foram logo vertidos para o inglês e italiano. Os ensaios de divulgação se multiplicam, e até mesmo Rousseau, em 1738, escreve uma breve memória sobre Newton, para o *Mercur de France* que não chega a ser publicada. Ele foi divulgado por Algarotti, na versão popular italiana ‘*Neutonianismo per le Dame*’, uma obra de sucesso. Na Alemanha, Euler aborda a questão, nas ‘Cartas a uma Princesa da Alemanha’, de 1768” (MORA, 2003: p.18).

A perspectiva de que a natureza era uma ‘máquina colossal’ provocou uma ebulição intelectual. É preciso, neste aspecto, considerar a influência anterior de Descartes, que baseou seu método na redução do complexo ao simples, como exemplo, a redução do fenomenológico ao mecânico. Em vista disso, a ciência virou moda, seja para iniciar uma coleção de borboletas, seja para construir até mesmo um telescópio. A dama no Século XVIII não era mais presenteada com buquês de flores nos salões aristocráticos, mas com insetos para sua coleção. “O renovado interesse pelas coleções serviu para iniciar a formação de museus, e os curadores constituíram novos grupos de cientistas. Foram fundadas em muitos países, quase simultaneamente, academias de ciência” (MORA, 2003: p.19).

Nesse período, os jornais destinaram vastos espaços para resenhas de livros científicos. Além disso, passaram a ser produzidos vários livros e materiais impressos que anunciavam as novas descobertas. A ‘Enciclopédia’, no Século XVIII, trouxe não só os avanços tecnológicos, mas o estado geral da cultura contemporânea, daí a representatividade da obra neste período.

Segundo Mora (2003), Diderot foi responsável pela primeira edição da ‘Enciclopédia’ francesa (1751-1752), definindo a obra não apenas com o objetivo de comunicar uma série de informações, mas, antes de tudo, provocar uma mudança na maneira de pensar. D’Alambert, em ‘Discurso Preliminar dos Editores’, julgou que a ‘Enciclopédia’ devia expor, na medida do possível, a ordem dos conhecimentos humanos, e, como dicionário, devia conter os princípios gerais de cada ciência e de cada arte.

O Século XVIII tendeu para a divulgação da filosofia e, no campo do conhecimento, procurou aproximar o leigo da ciência. O esotérico, o desconhecido e o oculto não fizeram o gosto da época, sentimento partilhado por intelectuais e pela classe média instruída. Neste

período, houve a proliferação dos dicionários e dos breviários. Mora (2003) afirma que o tratamento dado pelos dicionários às ciências e às artes não requeria conhecimento prévio por parte do leitor. Informavam aquilo que era essencial saber e eliminavam toda terminologia erudita, de sorte que ninguém ficava em desvantagem.

A Revolução Industrial proporcionou um interesse especial pela divulgação científica, na medida que o progresso técnico trouxe a necessidade de os mecânicos e outros profissionais do mesmo nível adquirirem conhecimentos básicos de ciência para melhorar o desempenho nas indústrias. Ainda assim, a situação educacional da grande massa, de onde se originavam estes trabalhadores, não os permitia uma formação científica. “Malogrou mais de uma tentativa nesse sentido, continuando a ciência limitada aos seus artífices e a reduzida aristocracia no século XIX” (REIS in GONÇALVES, 2003: p.02).

No começo do século XIX, as sociedades científicas ainda eram generalistas, cobrindo todos os aspectos da filosofia natural. Mas no final deste período, o cenário alterou-se drasticamente. Surgiram os primeiros grandes veículos de divulgação científica: a *Nature*, na Inglaterra, em 1869; e a *Science*, nos Estados Unidos, em 1880.

A ciência e a sua popularização passaram a seguir caminhos diferentes, com a primeira dirigindo-se à profissionalização extrema, apesar de terem surgido grandes sínteses como as Leis da Termodinâmica e a Teoria da Evolução. “A ciência e a pesquisa científica estavam se tornando ocupações de tempo integral, fora do campo dos comerciantes, dos clérigos e dos que as praticavam por hobby” (BURKETT, 1990: p.29). A ciência, ligada à tecnologia, provocou mudanças não só na concepção do mundo, mas também na vida cotidiana. E, como prática, aquilo que em determinado momento podia não passar de um entretenimento transformou-se em uma profissão respeitada. Nesse sentido, os pesquisadores de ciência tornaram-se mais elitistas e passaram a defender a formação de grupos especializados, deixando de lado as sociedades locais. A estas restou a educação pública das ciências por meio de palestras e de exposições em museus, atividades administradas pelas elites financeiras e sociais.

Com a especialização da ciência, quase todas as sociedades científicas tornaram-se eruditas e abertas apenas às pessoas competentes. Revistas como a *Philosophical Transactions*, que cobria os vários ramos da ciência, limitaram-se a alguns temas. “Até mesmo o cientista já passava a ler apenas livros e revistas circunscritos à própria especialidade e lançar mão da divulgação para cobrir outros ramos” (MORA, 2003: p.23). Neste ínterim, comparada com a ciência de Galileu, Newton e a ‘Enciclopédia’, a ciência do Século XIX esteve inacessível a todos, exceto àqueles mais instruídos para compreendê-la. A especialização, como aponta Mora (2003), trouxe também uma mudança na linguagem da ciência. Dessa forma, criou-se um abismo entre a linguagem científica e a do leigo e mesmo na linguagem utilizada nos diferentes ramos da ciência.

Em consequência das diferenças de linguagem, o público do Século XIX interessou-se por questões como a idade da Terra e a origem do homem, não só por se apresentarem como temas atraentes, mas por pertencerem a um domínio onde todos compreendiam a linguagem. Deve ser levado em conta que o público também voltava-se para temas, independente do grau de erudição, simplesmente pela ligação destes com sua vivência ou apenas por curiosidade.

Dentro dessa realidade, de certa forma, o jornalismo da época possibilitou que a ciência e a sua popularização seguissem trajetórias diferentes, contribuindo para a elitização da ciência. Mesmo com alguns jornais e revistas publicando seriamente notícias científicas, outros veículos utilizavam-se de pseudociência e ciência sensacionalizada para garantir o maior número de leitores na disputa com outros jornais.

A imprensa popular escrevia sobre o que ela e os leigos poderiam compreender, destacando nas matérias o bizarro e o imaginário, utilizando-se de jargões sensacionalistas e catastróficos. Burkett (1990) acredita que

“... os jornais que estavam rapidamente se transformando em veículos de massa, davam aos leigos a impressão de que a ciência se centrava no bizarro. Histórias sobre o estranho, o incomum e o impossível enchiam a imprensa popular após a virada do século [do Século XIX para o Século XX]” (BURKETT, 1990: p.32).

Nessa mesma linha de argumentação, Krieghbaum in Burkett (1990) diz que

“... o trauma de ter suas atividades mal representadas foi tão intenso que, mesmo décadas depois e apesar do surgimento de jornalistas científicos como profissionais voltados em tempo integral para a ciência, os cientistas mais antigos contavam aos recém-chegados os ‘horrores’ de se ter o seu trabalho veiculado pelos meios de comunicação de massa” (BURKETT, 1990: p.29-30).

Reis in Gonçalves (2003) amplia esse olhar e acrescenta que

“... houve sérias lutas e graves desentendimentos, culpados ambos os lados, os jornalistas, ainda pouco diferenciados para esse mister, muito preocupados com os aspectos sensacionais da ciência, e os cientistas, por vezes, demasiadamente zelosos quanto à precisão da informação, entendendo caber no jornal o jargão por eles empregado em seus encontros com outros cientistas. Foi a luta do sensacionalismo com a torre de marfim” (REIS in GONÇALVES, 2003: p.02).

No final do Século XIX, a divulgação científica tinha dois objetivos. O primeiro deles foi adaptar a ciência aos leigos com interesse no conhecimento científico, mas não aos especialistas. E o segundo objetivo foi informar aos cientistas especializados em determinadas áreas da ciência o que estava acontecendo em outras disciplinas, sendo este consequência da especialização deste século. Para atender a demanda destes cientistas, foram produzidas revistas cultas, em que eram debatidos romances de vanguarda, poesia, política, história, ou seja, temas de todas as ciências.

Outra forma de divulgação científica no Século XIX foram os museus. Estes deixaram de ser grandes vitrines com coleções ornamentais para se transformarem em laboratórios de pesquisa. Hoje, eles fazem parte do sistema educacional e da indústria do lazer, como afirma Mora (2003).

Anos mais tarde, com a expansão dos cabos submarinos e do telégrafo sem fio, aumentou-se a velocidade das comunicações. Um novo tipo de jornalista científico surgiu entre as duas grandes guerras. Estes profissionais passaram a ser mais instruídos, compreendendo melhor as novas idéias e temas científicos, e os jornais disponibilizaram jornalistas para se dedicarem integralmente a assuntos de ciência e medicina.

Embora, esses ‘novos’ profissionais cobrissem várias reuniões científicas, o relacionamento entre eles e os cientistas demonstrava ser o mesmo de décadas anteriores. No entanto, a Primeira

Guerra Mundial e o seu término contribuíram para uma maior proximidade entre jornalistas e cientistas na medida em que eles compartilhavam desejos de compreender os temas de ciência e tecnologia e suas repercussões na sociedade. Em 1921, surgiu o primeiro serviço noticioso dedicado à reportagem científica: *Science Service*, com o objetivo de disseminar matérias e notícias sobre ciência de forma responsável.

Com o término da Segunda Guerra Mundial, os cientistas do mundo todo assistiram às transformações no modo de os países encararem e financiarem a pesquisa científica. Burkett (1990) argumenta que a grande ciência havia chegado, consumindo grandes quantidades de fundos públicos e entrando no debate político sobre financiamento e política, o campo natural do jornalismo. Neste cenário, a pesquisa deixa de ser financiada por algumas entidades ou pelos próprios pesquisadores, tornando-se um investimento público. Dessa forma, a população passa a ter o direito de saber como seus recursos estão sendo empregados e os resultados desses investimentos. Nesse sentido, o papel do jornalismo científico torna-se fundamental, na medida em que este traz o conhecimento científico de forma direta, objetiva e contextualizada, tornando a população participante do mundo científico e tecnológico.

Em 1954, a Fundação Nacional para a Ciência nos Estados Unidos, agência federal independente, com o objetivo de auxiliar a pesquisa básica e aplicada, passou a desenvolver programas para aumentar a qualidade e a quantidade dos futuros profissionais de ciência e engenharia. Em outubro de 1957, os soviéticos colocaram o *Sputnik*, primeiro satélite feito pelo homem, em órbita da Terra. Este fato surpreendeu os norte-americanos e o mundo capitalista e científico. Em vista disso, o Congresso dos Estados Unidos aumentou o orçamento da Fundação Nacional para a Ciência, visando a apoiar a educação científica em todos os níveis. E o que foi uma tentativa de treinar e formar novos cientistas e superar a URSS representou, segundo educadores, o esforço para oferecer aos estudantes e ao público em geral uma maior e melhor compreensão da ciência. Além disso, a segunda metade do Século XX assistiu ao surgimento de escritores que combinaram conhecimento científico com sensibilidade e imaginação, produzindo textos atraentes ao leitor, independente do tema. “A prosa é flexível, porém não perde nem o rumo nem o objetivo. Não emprega à toa a gíria científica nem possui uma sintaxe impenetrável.

(...) Paralelamente, eles podem ser utilizados como instrumento de ensino ou de informação” (MORA, 2003: p.29-30).

3.3.2 Cenário Nacional

A divulgação científica no Brasil teve início no Século XIX, quando a Corte Portuguesa aqui chegou. Na verdade, antes disso, era proibida no Brasil qualquer tipo de atividade gráfica; proibição esta, segundo alguns historiadores, decorrente da falta de uma cultura nativa que pudesse confrontar com a do colonizador.

Reis in Gonçalves (2003) afirma que, no Brasil, a divulgação científica se implantou tardiamente, se é que se pode dizer que esteja ela firmada. Segundo o autor, o Brasil, assim como outros países em busca de desenvolvimento, confundiu, durante muitos anos, a divulgação científica com a informação técnica de natureza agrícola ou sanitária. Para Abramczyk in Lima (1989), até meados de 1974 o panorama da divulgação na América Latina foi desolador. Até este período, dos 78 principais jornais latino-americanos apenas cinco publicavam regularmente material de divulgação científica.

Em 1813, o jornal ‘O Patriota’ publicava artigos relacionados à ciência, da mesma forma que ‘Niteroy – Revista Brasileira de Ciências, Letras e Artes’ (1836) e ‘O Guanabara’ (1850). Esses periódicos traziam à tona o tema ciência abordando a questão da fertilidade do solo, da quantidade de rios no Brasil, das montanhas e da flora exuberante.

Nas décadas seguintes, no decorrer dos Séculos XIX e XX, outros veículos de divulgação científica surgiram. Foram estes a ‘Revista do Rio de Janeiro’ (1876) e a ‘Revista do Observatório’ (1886), esta última criada para relatar as descobertas e os progressos em astronomia, meteorologia e física do globo.

A partir da década de 1920, a divulgação científica ganhou mais forças no Brasil. Massarini (2000) afirma que

“... além do uso mais intenso de jornais, revistas e livros como veículos de difusão das idéias científicas, foram organizadas também conferências abertas ao grande público, a partir da década de 20 do Século XX. Outro fato marcante da década foi a criação da primeira rádio nacional [em 1923]” (MASSARINI in JURBERG, 2000: p. 72).

A Rádio Nacional foi fundada por um grupo de cientistas e intelectuais do Rio de Janeiro com objetivos educativos e de difusão da ciência.

Da mídia radiofônica à imprensa, no início da década de 30, o jornal ‘O Estado de S. Paulo’ cedeu espaço para a veiculação de informações sobre ciência. Na década de 40, embora não possuíssem editoriais de ciência, ‘O Globo’ e ‘Zero Hora’ (Porto Alegre) publicavam matérias sobre o tema a partir de agências de notícia. Em 1947, José Reis iniciou sistematicamente a produção de textos de divulgação científica na ‘Folha da Manhã’ (‘Folha da Noite’ e ‘Folha de S. Paulo’). Inicialmente, ele escreveu sobre temas administrativos. Mais tarde, essa divulgação se fixou em assuntos sobre ciência.

O cientista e jornalista José Reis, pioneiro da divulgação científica no Brasil, teve seu nome vinculado a todos os movimentos de expressão do cenário científico nacional, como a criação, em 1948, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), voltada para a defesa do avanço científico e tecnológico e para o desenvolvimento educacional e cultural do Brasil.

José Reis tornou-se jornalista profissional em 1950. Um ano antes ele fundou a revista da SBPC ‘Ciência e Cultura’ e, em 1962, assumiu o cargo de Diretor de Redação da ‘Folha de S. Paulo’. Entre os vários prêmios que recebeu estão o Prêmio John R. Reitemeyer de Jornalismo Científico (1964), conferido pela primeira vez pela Sociedade Interamericana de Imprensa e pela União Panamericana de Imprensa, e o Prêmio Kalinga da UNESCO (1975). Reis⁸ atuou como jornalista na ‘Folha de S. Paulo’ produzindo a coluna ‘Periscópio’, até 2002, quando faleceu.

Mesmo com a divulgação científica ganhando espaço em veículos de comunicação de massa, apenas na década de 60 ela passou a ter representatividade no país. A chegada do homem

⁸ O reconhecimento ao trabalho desenvolvido por Reis está expresso no ‘Prêmio José Reis’. Este, instituído desde 1978, é mantido pelo CNPq e é o prêmio de maior relevância para o Jornalismo Científico no Brasil.

à lua em 1969 teve uma cobertura nacional importante das revistas da época como ‘Visão’, ‘Manchete’, ‘Veja’, ‘Ciência e Vida’ e ‘Planeta e Ciência’, estas duas últimas em fascículos.

No início da década de 70, o Departamento de Jornalismo e Editoração da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (USP) promoveu a vinda de Manuel Calvo Hernando à Universidade, com a finalidade de ministrar um curso de extensão universitária sobre jornalismo científico. Com isso, os jornalistas tentaram organizar a prática do jornalismo científico no Brasil. No entanto, ainda assim, de acordo com Abramczyk in Lima (1989), somente quatro publicações brasileiras (duas revistas semanais – ‘Veja’ e ‘Visão’ – e dois jornais diários – ‘Folha de S. Paulo’ e ‘O Estado de S. Paulo’) possuíam, em 1977, editorias de ciência. Mesmo assim, já havia o início de uma cultura científica no Brasil.

Outro marco importante foi a criação, em 1977, da Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), tendo como seu primeiro presidente José Reis. A iniciativa de fundar a ABJC partiu de jornalistas e cientistas engajados na divulgação de ciência e tecnologia. A Associação, sociedade civil sem fins lucrativos, anseia a valorização da ciência e tecnologia no país, além de buscar a democratização do conhecimento científico e tecnológico. As principais atividades da ABJC são a realização dos Congressos Brasileiros de Jornalismo Científico, a promoção de mesas redondas sobre jornalismo científico nas Reuniões Anuais da SBPC, além da realização de seminários, palestras, cursos, livros e pesquisas. Um ano depois, o programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) iniciou suas atividades, tendo como um de seus objetivos a formação de recursos humanos em jornalismo científico.

Nos anos 80, segundo Moura (2002), o jornalismo científico cresceu sensivelmente no Brasil. Os veículos de comunicação atentaram-se para a importância da ciência e tecnologia para o país e deram espaço para a divulgação da pesquisa em território nacional. Bueno (1989) concorda que isso aconteceu, em parte, devido à percepção dos editores em relação à existência de público para áreas específicas do conhecimento e, principalmente, em função de fatos como

*Tchernobyl*⁹ e a morte do ex-presidente Tancredo Neves, entre outros. Dessa forma, as seções especializadas em ciência consolidaram-se nos grandes jornais e revistas do Brasil. Além disso, houve o crescimento no número de publicações especializadas de caráter jornalístico nas áreas de informática, agropecuária, medicina, biotecnologia, energia, entre outras. Ainda neste período, as assessorias de imprensa dos órgãos de pesquisa se especializaram.

A criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) contribuiu para a consolidação da divulgação científica no Brasil, ao realizar investimentos em pesquisa e produção científica e ao representar uma fonte oficial de informação sobre ciência para os profissionais de comunicação. O MCT, responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, foi criado em 1985 a partir do Decreto nº 91.146.

Mais tarde, buscando a formação de recursos humanos em jornalismo científico por meio de atividades de pós-graduação, extensão, consultoria, em 1994 foi criado o Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (LABJOR) na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O LABJOR foi pioneiro na promoção de atividades voltadas tanto para os jornalistas quanto para os pesquisadores com formação nas mais diversas áreas.

Em 2001, foi criada a Associação Brasileira de Divulgação Científica (ABRADIC), em decorrência da preparação das comemorações pelos 94 anos de José Reis. A Associação surgiu a partir da necessidade de uma entidade que atuasse de forma permanente nas questões pertinentes à divulgação científica. A ABRADIC tem como presidente de honra José Reis.

Na última década, o espaço destinado à produção científica e tecnológica cresceu sensivelmente no Brasil. Caldas e Jorge (2004) atestam que essa expansão é observada em toda a cadeia de produção de informações sobre feitos e resultados da pesquisa científica. “Dos veículos mais especializados e próximos aos produtores de ciência, como as agências de notícias, sites e

⁹ A central nuclear de *Tchernobyl*, localizada na cidade de mesmo nome, na Ucrânia, ex-URSS, entrou para a história em 1986 depois de um vazamento de material nuclear e posterior explosão da usina. O acidente, anunciado oficialmente em 28 de abril de 1986, foi detectado dois dias antes na Suécia devido a uma elevação anormal da taxa de radioatividade ambiental.

revistas de universidades, agências de fomento e associações científicas, até os grandes meios de comunicação de massa, como a televisão” (CALDAS e JORGE, 2004: p. 50).

Neste último caso, além dos jornais diários da televisão aberta trazerem quase todos os dias notícias de ciência, cabe ressaltar o papel exercido pela TV Cultura, veículo de tradição na produção e veiculação de programas de cunho científico, com seu ‘Repórter Eco’, no ar há 11 anos. Da mesma forma, a TV por assinatura nacional está presente na divulgação científica: no canal Futura, os programas ‘Globo Ciência’, ‘Mundo da Ciência’ e ‘Ponto de Ebulição’; na Globo News, o programa ‘Espaço Aberto: Ciência e Tecnologia’.

Entre os veículos impressos, merecem destaque as revistas ‘Ciência Hoje’ (1982), publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a ‘Revista Brasileira de Tecnologia’, lançada na segunda metade dos anos 80 e tirada de circulação em 1990, a ‘Pesquisa FAPESP’, que surgiu a partir do boletim ‘Notícias FAPESP’, lançado em 1995. No âmbito da grande imprensa, a ‘Superinteressante’¹⁰ de 1987 e a ‘Globo Ciência’ de 1990, posteriormente batizada de ‘Galileu’. Cabe destacar também o papel das revistas informativas semanais como ‘Época’, ‘Veja’ e ‘Istoé’ e suas seções com notícias de ciência.

Além dos programas de televisão e das publicações impressas, atualmente a divulgação científica ainda conta com os *sites* de divulgação. A FAPESP dispõe de três: o institucional da Fundação, o da ‘Pesquisa FAPESP’ e o da Agência FAPESP. Da mesma forma, a SBPC mantém o ‘JC Email’; e o Labjor a revista eletrônica ‘ComCiência’. Além disso, foram criados portais como o ‘Canal da Ciência’ do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) do MCT e o ‘SciDev.Net’. É preciso ressaltar a proliferação de sites destinados às especializações da ciência, como medicina, economia, energia, entre outras.

¹⁰ A ‘Superinteressante’, tal como apontam Caldas e Jorge (2004), ocupa o segundo lugar na circulação das revistas mensais, atrás apenas da feminina Claudia.

4. Metodologia

4.1 Objetivo da Pesquisa

Conforme estabelecido no Capítulo 1, o objetivo deste trabalho é estudar a relação entre os planejadores energéticos e os jornalistas tendo como cenário a crise energética de 2001, buscando para isso:

- Identificar os aspectos da crise energética de 2001;
- Apresentar o trabalho dos planejadores energéticos e jornalistas e suas ações durante a crise;
- Enfocar a divulgação científica e o jornalismo científico como ferramenta para uma melhor compreensão da crise.

A preocupação desse estudo é procurar, através de uma abordagem crítico-reflexiva, analisar os pressupostos das duas áreas: planejamento energético e comunicação científica e compreendê-las na crise energética de 2001, foco do estudo. Este trabalho caracteriza-se por ser uma revisão do estado da arte sobre esse tema, visando a desvendar as lacunas e os entraves teóricos, para compreender a relação entre os atores envolvidos. Segundo Gil (1988), a revisão bibliográfica é indicada a fim de proporcionar melhor a visão do problema e este assume um caráter de estudo exploratório. Além disso, em se tratando de uma pesquisa interdisciplinar, o

estudo apresenta uma abordagem didático-conceitual, buscando trazer reflexões e contribuições para as duas áreas.

Com o objetivo de acrescentar à pesquisa dados sobre a divulgação da crise energética de 2001 e a participação de planejadores energéticos neste processo, foi apresentado o levantamento feito no jornal Folha de S. Paulo nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2001. Este período foi escolhido com o intuito de mostrar o crescente interesse do jornal à medida que a possibilidade de crise energética e de anúncio de um plano de racionamento tornavam-se mais próximos.

4.2 Hipóteses e Problemática

A problemática do trabalho consiste nas seguintes questões:

- Uma boa relação entre planejadores energéticos e jornalistas é interessante para estes dois profissionais em questão e, em especial, para o público em geral?
- As atividades de divulgação científica através do jornalismo científico são importantes para o planejamento energético brasileiro?

A partir destas problemáticas mais gerais, são colocadas as hipóteses:

- A relação profissional entre os planejadores energéticos do meio acadêmico e os jornalistas traz benefícios para estes profissionais e para a sociedade;
- Para que a população tenha acesso a uma melhor informação sobre este campo de conhecimento é preciso, em parte, que haja uma melhor relação entre planejadores e jornalistas;
- O desconhecimento do trabalho do planejador energético pelo jornalista e vice-versa é um entrave à relação entre esses dois profissionais;

- A crise energética de 2001 é apontada como um evento positivo para uma melhor aproximação de planejadores, jornalistas e sociedade face à necessidade da divulgação de informações qualificadas no setor elétrico.

4.3 Fundamentação Teórica e Metodológica

As atividades jornalísticas voltadas para a divulgação científica desenvolvidas pela autora na revista 'PCH Notícias & SHP News' do Centro Nacional de Referência em Pequenos Aproveitamentos Hidroenergéticos (CERPCH) desde 1998 e no setor de divulgação do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE) da UNICAMP desde 2001 foram os processos desencadeadores para o desenvolvimento desta pesquisa. Da mesma forma, a posterior entrada no Curso de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos da UNICAMP serviu como suporte teórico para referenciar a prática de todas as atividades desenvolvidas.

Em virtude destas atividades, seja no âmbito de produção de matérias jornalísticas, seja no papel de assessoria de comunicação, e da experiência no trânsito direto no meio jornalístico e energético, acordou-se para a necessidade de se realizar um estudo interdisciplinar envolvendo os profissionais do setor energético - em destaque os planejadores energéticos - e os profissionais de jornalismo, abordando o relacionamento entre esses dois atores, ressaltando a importância do planejamento energético para o jornalista e deste dentro do planejamento. A relação entre os profissionais de jornalismo e os cientistas, no caso da pesquisa, os planejadores energéticos, são caracterizadas, conforme Belda in Medeiros (2004), a partir de três fatores: a incompatibilidade cronológica entre o trabalho de pesquisa e o de reportagem; a conseqüente resistência do pesquisador em aceitar generalizações e simplificações discursivas empreendidas para a divulgação do conhecimento; a subordinação do jornalismo científico à lógica do mercado e não à lógica científica ou acadêmica, a qual está ambientado o pesquisador.

Ao se tratar de uma pesquisa interdisciplinar que discute a relação entre planejadores e jornalistas, tornou-se necessário apresentar detalhadamente como é desenvolvido o trabalho desses dois atores para que um possa entender a realidade do outro e, com isso, procurar melhorar os entendimentos de uma boa relação. Com o mesmo intuito, foram abordados os conceitos de

planejamento energético, ressaltando seus objetivos, características e sua importância dentro do setor. Esta sistemática foi igualmente adotada para a divulgação científica e jornalismo científico.

Para isso, a revisão bibliográfica como opção metodológica visa a construir um arcabouço teórico para dar suporte às indagações e dúvidas de planejadores e jornalistas. Dessa forma, parte do material foi encontrada em livros relacionados às duas áreas, revistas especializadas e anais de congressos e encontros, notadamente nacionais e internacionais, voltados tanto para jornalismo e divulgação quanto para planejamento. Além disso, as entrevistas realizadas com planejadores energéticos foram de imensurável valia para o desenrolar da pesquisa, na medida em que a parte conceitual e a descrição dessa especialidade é pouco (ou quase inexistente) tratada em livros, revistas especializadas, congressos e encontros. As teses, as dissertações e outros estudos acadêmicos realizados mais recentemente também serviram como referencial teórico neste trabalho.

O cenário escolhido para o estudo da relação entre planejadores e jornalistas foi a crise energética de 2001, pois este episódio apresentou-se como um evento de caráter mobilizador do país ao envolver todas as esferas da nação na compulsória economia de energia. Dessa forma, ela constituiu fator de interesse comum aos planejadores e jornalistas. O primeiro caso explica-se pela real necessidade de divulgar pesquisas e trabalhos de planejamento energético que propõem uma melhor utilização da energia, novas tecnologias, alternativas energéticas e uma reformulação do plano vigente buscando angariar fundos para o desenvolvimento de novos estudos. No segundo caso, como aponta Belda in Medeiros (2004), a divulgação da ciência por meio da imprensa é uma forma de apropriação social do discurso científico na mídia que o reformula segundo lógicas midiáticas e o capitaliza como notícia. Além disso, não se pode esquecer dos interesses comerciais inerentes às empresas jornalísticas ao veicular um fato de apelo em todas as classes sociais e garantindo o lucro.

Neste estudo, a crise energética atentou para o fato que, se planejadores e jornalistas estiverem focando para um interesse comum, eles podem produzir um trabalho de prestação de serviço à comunidade, estando o primeiro divulgando a crise e o segundo veiculando estas informações. Dentro desse contexto, procura-se apresentar a perspectiva e a importância de uma

relação harmoniosa entre planejadores e jornalistas e, conseqüentemente, para a população em geral.

5. Análise da Crise Energética e a Relação entre Jornalistas e Planejadores Energéticos

5.1 Os Atores Jornalistas e Planejadores Energéticos

Antes da década de 60, quando o homem chegou à Lua, a ciência era tida como algo distante e permanecia trancafiada nos laboratórios. O marco da primeira visita à Lua despertou no cidadão o interesse pelas pesquisas, programas, equipamentos e investimentos relacionados à conquista do espaço. Aliado a isso, o jornalismo científico veio crescendo através do desenvolvimento da ciência e tecnologia, “e sua vinculação crescente aos interesses políticos, econômicos e até sociais” (ALMEIDA, 1984, p.145-6) deu maiores responsabilidades aos cientistas em face da sociedade que os mantém. Com a crescente tecnologia, a ciência passa a ser “de domínio público, e não mais um segredo num círculo restrito” (BAHIA, 1990: p.216). Mesmo assim, a relação entre jornalistas e cientistas, em especial, planejadores energéticos, é colocada como um entrave na divulgação científica, em se tratando de universos distintos.

O que alimenta o jornalismo contemporâneo é o imediatismo, e os cientistas temem “a prematuridade na revelação de seu conhecimento até que seus dados, procedimentos e conclusões tenham sido estudados por seus colegas e publicados de um modo por eles aprovado” (BURKETT, 1990: p.72). O cientista receia que o trabalho e as descobertas percam o caráter

eminentemente científico ao serem divulgados, temendo “ser incompreendido ou mal interpretado pelo leigo” (ALMEIDA, 1984: p. 144).

Outro problema entre cientistas e redatores é que frequentemente os pesquisadores discordam do grau de precisão e objetividade utilizado nos textos jornalísticos. Os estudiosos não gostam dos arredondamentos de resultados. Da mesma forma, a tradução de termos técnicos em analogias e ilustrações os desagrada¹¹. Gomes in Duarte e Barros (2003) afirma que, “para muitos pesquisadores, as matérias jornalísticas podem apresentar distorções inadmissíveis e, temendo a deturpação de seus trabalhos, esquivam-se à difusão de sua produção por meio de veículos não especializados” (GOMES in DUARTE e BARROS, 2003: p.188).

Além disso, muitos cientistas não gostam de ver matérias escritas a partir de apresentações orais em congressos, estes que representam grande campo de informações para os jornalistas. Outra discussão entre jornalistas e cientistas é que os últimos, muitas vezes, acusam as matérias de sensacionalistas, enquanto que os especialistas da área de comunicação classificam os artigos de excessivamente técnicos. É comum também que os cientistas, antes de a matéria ser publicada, peçam para ver o texto do jornalista a fim de fazer correções e constatar se o seu posicionamento foi colocado de forma clara. Mas essa postura, às vezes, pode alterar o sentido e as características da redação jornalística.

Outro fator que serve como um entrave à publicação de notícias científicas e que limita o relacionamento entre cientistas e jornalistas é o despreparo destes em relação aos temas. Em muitas ocasiões, os repórteres se dirigem aos encontros com os cientistas sem ter conhecimento prévio do tema a ser tratado, o que causa desconforto, irritação e desconfiança nos profissionais de ciência. Além disso, aponta Burkett (1990),

“... grandes notícias no campo da ciência podem escapar aos jornalistas se estes não conseguem compreendê-las, não podem ver a sua relação com seus leitores e espectadores, não podem convencer um editor de sua importância ou não podem

¹¹ Não se pode confundir uma linguagem fácil, acessível ao público leitor com imprecisão ou distorção. Em se tratando de jornalismo voltado para ciência, a simplificação da linguagem é necessária, mesmo que desagrade os cientistas.

colocar suas complexidades em palavras que pensam irão interessar leitores, espectadores e editores” (BURKETT, 1990: p.72).

De fato, isto não pode ser considerado apenas culpa dos profissionais de comunicação. Isso reflete os interesses mercadológicos das empresas que, para cortar os custos, sobrecarregam os jornalistas contratados e não empregam profissionais especializados, mesmo porque os temas dentro de um jornal não são perenes, sobrevivendo a partir da demanda.

Os jornalistas, por sua vez, afirmam que, muitas vezes, é o cientista que não sabe expressar exatamente o que está querendo dizer e, dessa forma, pode causar a má compreensão pelo jornalista. Granado e Malheiros (2001) mostram que “quanto melhor for a qualidade da matéria-prima que é transmitida a um jornalista, melhor será a qualidade do produto final que ele apresentará aos seus leitores, espectadores e ouvintes” (GRANADO e MALHEIROS, 2001: p.12).

Teixeira (2002) identifica outro aspecto no relacionamento entre cientistas e jornalistas: não existe ‘contraditório’ na cobertura de ciência. Para fazer uma notícia, é pressuposto do profissional de comunicação averiguar o fato a partir de várias fontes com o objetivo de construir, a partir das versões dessas fontes, uma outra versão, isto é, a narração jornalística.

Caldas in Duarte e Barros (2003) ainda ressalta as diferenças na estrutura da linguagem de jornalistas e cientistas.

“Enquanto no texto acadêmico dos pesquisadores existem regras claras de hierarquia das informações, em que na lógica da construção do *paper* estão presentes a sistematização do conhecimento com tópicos sequenciais como Introdução, Metodologia, Desenvolvimento, Resultados e Conclusões, para os jornalistas, a lógica da notícia começa, quase invariavelmente, pelas conclusões do trabalho” (CALDAS in DUARTE e BARROS, 2003: p.223).

Para compreender o relacionamento entre os cientistas - em foco, os planejadores energéticos do meio acadêmico - e os jornalistas, é preciso apresentar, em primeiro lugar, em que contexto são desenvolvidas as atividades dos profissionais de comunicação, descrevendo a evolução da informação jornalística e suas consequências na formação do jornalista, produção da

notícia e sua representatividade na sociedade. Da mesma forma, a exposição de como são o trabalho e a realidade do planejador energético deve ser colocada em evidência à medida que o conhecimento de suas atividades pode levar ao melhor entendimento desta delicada relação. Neste ínterim, de acordo com Caldas in Duarte e Barros (2003),

“o conhecimento do processo de produção da mídia e da pesquisa é condição ímpar para o início de conversa e um trabalho cooperativo entre esses dois profissionais. (...) Parte dos problemas detectados no cotidiano do relacionamento podem ser resolvidos a partir da familiarização com o processo de produção e do universo de trabalho de cada um deles” (CALDAS in DUARTE e BARROS, 2003: p.222-3).

Sobre a evolução da informação jornalística, M. Vázquez Montalbán definiu como

“... o trânsito de informações na Grécia e em Roma, a pré-história; o desenvolvimento do comércio da Idade Média em diante; a origem do noticiário; e quando começam a surgir publicações periódicas (século XVIII), é o domínio do jornalismo regular vinculado de imediato aos grandes centros urbanos da Europa” (MONTÁLBAN in MEDINA, 1988, p.15).

Esta última etapa do desenvolvimento da informação jornalística está intimamente ligada à urbanização e industrialização. A sua implantação torna-se possível com o surgimento de sociedades urbanas com graus variáveis de poder aquisitivo e com necessidades de consumo.

Nessa conjuntura econômico-social, em que a indústria e os processos de fabricação em série tornam-se sintomas da época, a informação passa a ser considerada como mais um produto desse sistema. A indústria da informação, chamada de indústria cultural, que nasceu no século XVIII e se consolidou no final do século XIX e na primeira metade do século XX, vai se caracterizar pela formação das cadeias jornalísticas e das Agências de Notícias, levando à profissionalização dos técnicos responsáveis pelo produto. Dentro desse contexto, as empresas jornalísticas, afirma Almeida, “ficam preocupadas com os assuntos que vendem mais jornais” (ALMEIDA, 1984: p. 150).

A mensagem jornalística vai se estabelecer dentro de uma ‘pirâmide de interesses previsíveis’ que os jornalistas vão levar em conta ao produzir a informação em todos os seus processos. Segundo Quiros in Medina,

“... proeminência, celebridade das pessoas envolvidas nos fatos; importância das consequências; raridade do acontecimento, animação vital e interesse humano; rivalidade, conflito ou luta que o fato pressupõe; utilidade imediata do serviço informativo; entretenimento que proporciona” (MEDINA, 1988, p.21)

são fatores estudados pelos profissionais da informação e tidos como regras na manufatura do produto.

Da mesma forma, o gosto do público passa a ser indispensável no jornalismo de mercado, já que este objetiva o maior lucro possível. Os consumidores compram o produto levado pelas “emoções, superação, dinheiro ou propriedade, sexo, interesse local, importância social” (MEDINA, 1988, p.21).

Todo o desenvolvimento da informação jornalística no país, desde os folhetos oficiais da época do Império, a informação dimensionada pela importância político-liberal, até a formação dos conglomerados jornalísticos e os dias de hoje, aconteceu dentro de uma conjuntura histórico-econômica por que passou o Brasil. Da mercantilização e a produção em série, consequências da Revolução Industrial na Europa no século XVIII, até a industrialização substitutiva de importações no Brasil, tal como definiu Fernando Henrique Cardoso in Medina (1988), acelerou-se a urbanização, promovendo o êxodo rural no país, através do fomento de um Estado populista, mobilizador de capitais nacionais.

Posterior a isso, já dentro de uma segunda etapa, a industrialização no Brasil parte para a implantação de indústrias de bens de consumo duráveis, com a entrada de significativos capitais estrangeiros. “Com efeito, a partir desta etapa, a industrialização e o comportamento global das economias dos países periféricos passam a pautar-se por formas próximas das que caracterizam os países centrais” (CARDOSO in MEDINA, 1988, p.49).

Segue-se a esta fase, ainda dentro da teoria de Fernando Henrique Cardoso, a exportação de produtos semimanufaturados e algumas manufaturas para consumo popular, caracterizando a internacionalização do mercado brasileiro. “O processo de urbanização e integração de parte da população aos setores dinâmicos da economia geram fortes expectativas ascensionais e permitem

algum êxito real nesta direção, mesmo entre populações que estão na base da estrutura social urbana” (CARDOSO in MEDINA, 1988, p.50).

Dentro de todo o processo de industrialização que ocorreu no Brasil e como parte do sistema capitalista, formou-se uma ‘sociedade de consumo opulenta’, ávida por produtos, inclusive por informação. Dessa forma, os consumidores vão se tornar elemento vital para o sistema atual e a força motriz da imprensa mundial, ambos alimentados pelo comércio.

Todas essas transformações que ocorreram no Brasil e no mundo, tal como já foi dito, refletiram na prática do jornalismo. Várias foram as conseqüências no modo e na técnica de se produzir a notícia. E em relação ao jornalismo científico, não poderia ser diferente. Hoje as notícias de ciência situam-se dentro de um sistema ideológico-mercantil e, como qualquer outra notícia produzida pelas empresas jornalísticas, as notícias científicas constituem um produto comercializado e industrializado. De acordo com Thiollent, o jornalismo científico vai ser feito “em função das mesmas leis de mercado” (THIOLLENT, 1984: p. 308).

Nesse sistema, o jornalismo em geral, inclui-se aqui o jornalismo científico, é sobretudo aqui e agora, imediato. Um tema é tratado incessantemente à medida que ainda tem valor de venda, e a demanda quer vê-lo estampado nos veículos de comunicação de massa. Medina (1988) afirma que quando isso já não ocorre mais, ele é deixado de lado. A partir daí, outro tema passa a ser considerado até que ele se esgote e não seja mais de interesse do público-consumidor. Mesmo nos padrões de fabricação (produção de mensagens), a inovação é necessária ao processo industrial. A monotonia da repetição tende a destruir a rentabilidade.

Mesmo não considerando que um tema seja incansavelmente veiculado pelos meios de comunicação de massa até se esgotar ao perder seu valor, Alberto Dines (2002) afirma que, ainda assim, esse problema persiste. “A manufatura de nossos jornais é geralmente improvisada ou, quando não, rigidamente engessada. Não há meio termo” (DINES, 2002: p. 1). Dessa forma, os veículos de comunicação de massa nacionais só conseguem empenhar-se em um assunto de cada vez, ou seja, são unidirecionais, devotos da segmentação.

“Nossos principais jornais não conseguem oferecer-lhe [ao público] uma pauta equilibrada, polivalente, multidirecionada e uma visão ampla do que está acontecendo nos diferentes níveis de interesse. (...) Os nossos grandes [jornais] tendem para a opção do monobloco e monotemática com as indispensáveis apelações e ênfases” (DINES, 2002: p. 2).

Para Melo (1985), o jornalismo científico, que se firmou no século XIX e é praticado atualmente, possui duas características marcantes: o sensacionalismo e a atomização. No primeiro caso, o autor aponta que, para vender a notícia, é preciso despertar as emoções do público-consumidor.

Nesse sentido, pode-se dizer que existem dois tipos de sensacionalismo. De acordo com Burkett (2000), à medida que os jornalistas disseminam informações sobre ciência, esta perde alguma precisão e muito do jargão técnico. Nos meios de comunicação de massa, a ciência é popularizada e, até mesmo, sensacionalizada. “Mulheres, homens e crianças, na maioria das vezes com tempo limitado e freqüentemente cansados, têm pouco incentivo para mergulharem na prosa indigesta que pouco significado oferecem às suas vidas cotidianas” (BURKETT, 1990: p. 8). Nesse caso, o autor fala do sensacionalismo no ‘bom sentido’, ou seja, da necessidade de se escrever um texto rico, chamativo e de fácil digestão por parte do público.

Em contrapartida, a ciência pode ser veiculada de maneira sensacionalizada, aqui pejorativamente, na medida em que o fato científico e suas implicações políticas, econômicas e sociais perdem o seu apelo e interesse. Nesse caso, são veiculadas aberrações, ‘bizarrices’ e exotocidades da natureza e da pesquisa científica, não trazendo ao público a importância inerente à ciência. Dessa maneira, Burkett afirma que “dependendo da natureza das notícias, do número de mortos e da extensão de danos à propriedade, o próprio evento provavelmente superará a ciência como história principal” (BURKETT, 2000: p. 130).

Além do sensacionalismo, Melo (1985) define como característica marcante do jornalismo científico a atomização, em que o real não é percebido em sua totalidade, mas em seus fragmentos, o que leva à descontextualização e ao não entendimento do tema tratado. Dessa forma, o jornalismo científico apresenta parte do fato científico que, por sua vez, torna-se notícia quando desperta sensações no público.

A esse acontecimento, Teixeira (2002) denomina de ‘parte pelo todo’, isto é, afirmar a parte pelo todo sem mencionar que a parte não é o todo. Assim, “o repórter procura registrar cada acontecimento isolado, à proporção que ocorre, e só se interessa pelo passado e pelo futuro na medida em que eles projetam luz sobre o real e o presente” (MEDINA, 1988: p. 21).

Em se tratando do aspecto funcional da empresa jornalística, a relação entre empresários e jornalistas é a mesma como em qualquer outra empresa do sistema capitalista – patrão X empregado, e esta inevitavelmente reflete na produção e qualidade da notícia. Um fenômeno recorrente na imprensa nacional é o definido pelo jargão jornalístico como ‘pescoção’. Este, também conhecido como ‘Noite de São Bartolomeu do jornalismo pátrio’, refere-se ao massacre das edições de sábado e domingo, com “noticiário, opiniões e serviços requentados, desatualizados, mofados e, o pior, infiltrados de matérias de favor porque ninguém é de ferro e no fim de semana os códigos de ética ficam trancados na gaveta das chefias” (DINES, 2003: p. 2).

De fato, através do ‘pescoção’, os empresários fingem que oferecem um serviço regular, periódico, e os profissionais fingem que estão alertas enquanto a sociedade descansa. “Escrever hoje a matéria que será lida depois de amanhã e, desta maneira engenhosa, tirar do jornalismo seu principal desconforto – ser atual” (DINES, 2003: p. 1).

Esse tipo de funcionamento, de estrutura, além de interferir na produção das notícias veiculadas no final de semana, tal como foi explicitado acima, ainda influencia e age diretamente sobre o cotidiano da empresa jornalística. A máxima de colocar muitos produtos no mercado em ritmo acelerado, despendendo de um menor gasto possível com o objetivo de lucro máximo rege a indústria da informação.

Na função diária em uma empresa jornalística, um repórter fica incumbido de várias pautas o que para a empresa é lucrativo na medida em que um jornalista realiza o trabalho de dois ou três profissionais. Isto ocorre

“... em grande parte por falta de visão de seus proprietários e editores, acrescida à política das grandes empresas de reduzirem ao mínimo o pessoal especializado e

contratar estagiários ou profissionais de menor experiência a fim de poderem assegurar os salários em níveis os mais baixos possíveis” (ALMEIDA, 1984: p. 149).

No entanto, a qualidade da informação é comprometida, pois o repórter não encontra tempo para aprofundar e pesquisar sobre o assunto das pautas o que acarreta a descontextualização, a disseminação de informações erradas e a desinformação.

Em jornalismo, quando se fala em desinformação, tende-se a pensar como manipulação dos fatos ou como uma má consciência profissional. Mas, segundo Sodré (2002), há um outro tipo de desinformação, este consequência direta do excesso de pautas dadas aos profissionais e da pressa em produzir as notícias. Ela é resultado da “onipotência explicativa da mídia, de sua pretensão de tudo esclarecer às pressas, ainda que a partir de uma ‘douta ignorância’ sobre o assunto em pauta” (SODRÉ, 2002: p. 1). Mesmo que o tema não esteja completamente desbravado e explicado, o importante é veiculá-lo, pois, se ele tem valor de mercado, é indispensável oferecê-lo aos consumidores, trazendo lucro à empresa.

As características citadas no decorrer do texto são consequência do sistema ideológico-mercantil em que o jornalismo, incluindo o jornalismo científico, está inserido. Tal como já foi apresentado, a notícia tornou-se mais uma manufatura do sistema de bens de consumo. Em se tratando do jornalismo de ciência, além de este trazer consigo todos esses fatores determinantes na produção da notícia, ele ainda leva a discutir o difícil relacionamento entre jornalistas e cientistas e suas implicações na disseminação da informação.

Em um outro universo de estudo, o planejamento energético, sendo desenvolvido no âmbito interdisciplinar, envolve profissionais das mais diversas áreas, como engenharia, física, economia, administração, entre outras. Para exercer a função de planejador energético não é preciso, necessariamente, ter especialização para tal. Mas o fato é que a procura pelos cursos de pós-graduação nesta área tem crescido. Atualmente, no Brasil, os principais cursos de pós-graduação em planejamento energético são oferecidos na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).

Tal como apresentado no terceiro capítulo, o planejamento energético atua em quatro esferas: empresarial, de consultoria, governamental e acadêmica. É importante ressaltar que a esfera do planejamento em foco neste estudo é a acadêmica. Esta opção aconteceu, em primeiro lugar, em virtude da necessidade de se limitar o objeto de estudo e construir uma análise mais profunda. Em segundo lugar, o planejador energético do meio acadêmico apresenta uma necessidade de maior interação com os veículos de comunicação, consequência principalmente da mudança da política científica e tecnológica no Brasil, assunto que será discutido mais adiante. Esta relação é diferente no setor privado (empresas privadas e consultoria, exceto os consultores do âmbito acadêmico) ao se considerar que as empresas privadas possuem departamentos e pessoal especializado para lidar com a mídia. Da mesma forma, a interação entre os planejadores governamentais (de órgãos do governo e empresas estatais) e os meios de comunicação é diferente na medida em que estes profissionais, na maioria das vezes, assumem cargos a partir de indicações políticas e mantêm com a mídia uma relação mais política do que propriamente pela natureza do trabalho desenvolvido.

O planejador energético do meio acadêmico, mais do que desenvolver teorias e ministrar disciplinas de graduação e pós-graduação, busca aperfeiçoar estudos para aprimorar a qualidade do planejamento energético, considerando o melhor atendimento de energia à sociedade. Este profissional, além de atuar na academia, desenvolve também trabalhos de consultoria, tanto para empresas públicas e privadas quanto junto ao governo, assessorando na definição e direcionamento de políticas e planejamento energéticos. Neste caso, os planejadores podem atuar perfeitamente na academia e, em paralelo, desenvolver estes trabalhos de consultoria.

Na academia, os planejadores energéticos trabalham no desenvolvimento de pesquisas voltadas para planejamento, geração, transmissão, comercialização e distribuição de energia elétrica, além de conservação e eficiência energética, fontes renováveis e não-renováveis de energia, economia e política energética, meio ambiente, entre outras. Estes estudos são mantidos com recursos governamentais, a partir de instituições de fomento, como CNPq, CAPES, FINEP, dentre outros, e com investimentos de empresas públicas e privadas do setor energético.

No caso das empresas do setor elétrico, os recursos aplicados são consequência de cláusula específica dos contratos de concessão. Estas são obrigadas a investir anualmente parte de sua receita operacional líquida (ROL) em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e eficiência energética. Anteriormente, essa obrigatoriedade estava presente em apenas alguns contratos de concessão, que previam um percentual mínimo de 0,25% da receita anual para geração e 0,1% para distribuição. Com a edição da Lei nº 9.991/2000, esses percentuais de investimentos mínimos foram alterados (Tabela 1) e as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica passaram a investir em P&D, o que antes era restrito à geração e à distribuição. No entanto, excluem-se dessa obrigatoriedade as instalações eólicas, de biomassa e pequenas centrais hidrelétricas¹².

Tabela 1
Regras para Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética pelas
Empresas do Setor Elétrico

Empresa	Regra de transição			Regra definitiva		
	P&D (%ROL)	Eficiência (%ROL)	Prazo de validade	P&D (%ROL)	Eficiência (%ROL)	Prazo de validade
Geração	0,25* 1,00	-	Até 31/12/2005	1,00	-	Após 01/01/2006
Transmissão	-	-	-	1,00	-	Após celebração contrato
Distribuição	0,50	0,50	Até 31/12/2005	0,75	0,25	Após 31/12/2005

Fonte: Lei nº 9.991/2000

*Percentual válido para as empresas Gerasul, CGEET e CGEEP

¹² A Lei nº 10.438/02 também isentou dessa obrigatoriedade as empresas que geram energia através de cogeração.

De acordo com a Lei nº 9.991/2000, dos recursos investidos em pesquisa e desenvolvimento, 50% são destinados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), criado a partir do Decreto-Lei nº 719/1969 e restabelecido pela Lei nº 8.172/1991. O restante é investido em projetos de P&D das empresas, de acordo com os regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Essas percentagens foram alteradas com a publicação da Medida Provisória nº 144/2003. A partir da MP, dos recursos arrecadados para investimento em P&D, 50% continuam sendo destinados ao FNDCT, 25% para projetos de pesquisa e desenvolvimento das empresas e 25% ao Ministério de Minas e Energia, com o objetivo de custear os estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventário e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

Essa medida tem sido vista com bastante receio e preocupação pelos especialistas e técnicos do setor elétrico, em especial os planejadores energéticos, no sentido de que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, em sua maior parte (75%), ficam nos ministérios: MCT (50%) e MME (25%). Estando nas mãos do Tesouro Nacional, esses recursos podem ser contingenciados, independente das necessidades do setor. Dessa forma, a busca pelos investimentos em P&D das empresas ficou muito maior, acirrando-se a concorrência pelos recursos, levando-se em conta a garantia na obtenção dos mesmos.

Neste último caso, cabe ressaltar que os tipos de projetos a serem criados e as instituições onde estes serão desenvolvidos são definidos pelas empresas, sendo de competência da ANEEL, segundo calendário pré-definido, a aprovação e posterior fiscalização do andamento dos trabalhos¹³. As empresas criam programas de P&D, apresentando a demanda e as necessidades de projetos a serem desenvolvidos, e os planejadores energéticos e pesquisadores do setor elétrico de universidades e centros de pesquisa entram em contato com esses programas, geralmente, a partir de chamadas públicas e contatos anteriores com estas instituições.

¹³ Esses trabalhos estão voltados para os interesses das concessionárias, o que não necessariamente será visando apenas ao lucro. As empresas têm procurado equilibrar seus interesses com os interesses da sociedade e, em alguns casos, elas têm desenvolvido projetos de cunho social, aqueles chamados de P&D de interesse público. Neste caso, as atividades de P&D têm potencial de gerar amplos benefícios para a sociedade.

Desde que a Lei nº 9.991/2000 entrou em vigor foram criadas várias oportunidades de estudos para os centros de pesquisa e ensino, em particular, as universidades. Hoje os recursos retirados da receita operacional líquida das empresas constituem a maior fonte de investimento dos projetos do setor elétrico nas universidades e centros de pesquisa.¹⁴

Os critérios para o cálculo do que vai ser aplicado em P&D foram definidos a partir da Resolução da ANEEL nº 185/2001. Assim, para a obtenção da ROL das empresas do setor elétrico, devem primeiramente ser deduzidos o ICMS e o ISS, se este for cobrado. A partir daí, as receitas de venda de energia elétrica, disponibilidade da rede elétrica, renda da prestação de serviços, arrendamentos e aluguéis e serviços taxados, além de outras receitas operacionais devem ser considerados. Não são base para o cálculo os ganhos na alienação de materiais; as doações, contribuições e subvenções vinculadas ao serviço; as receitas financeiras; o repasse e sub-repasse da energia vinda de Itaipu; o repasse de outras receitas de energia e o uso da rede elétrica.

Em relação aos recursos aplicados no FNDCT, estes são utilizados pelo Fundo Setorial de Energia - CT-ENERG, criado em 2000, no financiamento de atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico do setor elétrico e em projetos de eficiência energética no uso final.¹⁵ O CT-ENERG é um dos 14 fundos setoriais¹⁶ criados a partir de 1999 (Quadro 7) com o objetivo de fazer com que a política científica e tecnológica brasileira tivesse uma gestão compartilhada, dando prioridade à eficácia e à transparência.

¹⁴ Estes projetos não necessariamente vão ser desenvolvidos junto às universidades e centros de pesquisa. Empresas particulares, em especial as de consultoria, também podem concorrer pelos recursos.

¹⁵ Neste caso, os recursos investidos devem ser aplicados obrigatoriamente em instituições de pesquisa nacionais e reconhecidas pelo MCT e instituições de ensino superior credenciadas pelo Ministério da Educação.

¹⁶ As formas de operação dos fundos são através de editais, chamadas públicas, encomendas, programas de P&D, projetos específicos e apoios a programas e projetos já estabelecidos.

Quadro 7

Fundos Setoriais

<u>CT-PETRO</u>	Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural
<u>CT-INFRA</u>	Fundo de Infra-Estrutura
<u>CT-ENERG</u>	Fundo Setorial de Energia
<u>CT-HIDRO</u>	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
<u>CT-Mineral</u>	Fundos Setorial Mineral
<u>CT-TRANSPQ</u>	Fundo Setorial de Transportes Terrestres
<u>FVA</u>	Fundo Verde e Amarelo - Para Interação Universidade-Empresa
<u>CT-Espacial</u>	Fundo Setorial Espacial
<u>FUNTTEL</u>	Fundo Setorial para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
<u>CT-INFO</u>	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
<u>Saúde</u>	Fundo Setorial da Saúde
<u>Agronegócios</u>	Fundo Setorial de Agronegócios
<u>Biotechnologia</u>	Fundo Setorial de Biotecnologia
<u>Aeronáutica</u>	Fundo Setorial Aeronáutico

Fonte: www.cnpq.br (Pesquisa feita em 16 jun. 2004)

Com exceção do FUNTTEL, os recursos captados pelos fundos são alocados no FNDCT¹⁷. Estes são administrados de forma compartilhada entre o MCT, ministérios relacionados à atividade, agências reguladoras setoriais, iniciativa privada e academia por intermédio de Comitês Gestores¹⁸. Esses comitês traçam novas diretrizes, fiscalizam a aplicação dos recursos e acompanham e avaliam o desempenho das pesquisas financiadas, além de definirem o plano anual de investimentos. Neste caso, a alocação de recursos segue a orientação desse plano, que analisa as necessidades de infra-estrutura, recursos humanos e projetos de pesquisa.

Essa sistemática de investimento em P&D no setor elétrico, afirma Gomes (2003), é consequência do

“... processo de reformas e da abertura à concorrência do setor elétrico que têm levado a uma alteração da sua estrutura institucional com consequências para o financiamento de P&D na área de energia e para o ambiente e o sistema de relações entre os diversos agentes, onde ocorrem os esforços científicos e tecnológicos, as inovações e as diferentes formas de aprendizagem” (GOMES, 2003: p.2).

¹⁷ Os recursos investidos nos fundos setoriais, tal como apontado pelo CNPq, têm várias origens, tais como: *royalties*, parcela da receita das empresas beneficiárias de incentivos fiscais, Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), compensação financeira, direito de passagem, licenças e autorizações, doações, empréstimos e receitas diversas.

¹⁸ O comitê gestor no CT-ENERG é composto por três representantes do MCT (um da Administração Geral, um do CNPq e um da FINEP), um representante do MME, um representante da ANEEL, dois representantes da comunidade científica e tecnológica e dois representantes do setor produtivo (Lei nº 9.991/2000).

A instituição, na década de 1990, desse ambiente competitivo, a entrada de agentes privados e a abertura de mercado resultaram na redução dos investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento. Na prática, os recursos investidos pelas empresas são em maior quantidade em função do constante contingenciamento de recursos públicos promovido pelo governo.

Antes desse período, os investimentos em P&D eram feitos unicamente pelo governo através de instituições de fomento, com orçamento da União para ciência e tecnologia (C&T), salvo as iniciativas isoladas de algumas empresas do setor elétrico, na época estatais. Não havia legislação que obrigasse tais investimentos e, muito menos, regulação que definisse a sistemática para tais ações.

Neste contexto, os pesquisadores nas universidades e centros de pesquisa enviavam seus projetos às instituições de fomento, e estes eram aprovados em virtude do mérito científico do trabalho e do pesquisador. Dessa forma, para a aprovação de projetos era levado em conta, por exemplo, o número de publicações de artigos científicos pelo pesquisador.

Hoje, esse processo é diferente em consequência da situação mais competitiva em busca de recursos. A tomada de decisão em relação aos investimentos, mais do que considerar o mérito científico do pesquisador e do trabalho, traz intrinsecamente fatores políticos e econômicos. Dessa forma, a sistemática é mais dinâmica, o que exige do pesquisador perspicácia e iniciativa.

Dentro dessa realidade, a forma de divulgação dos projetos teve que ultrapassar o âmbito acadêmico, limitado à comunicação primária, aquela realizada entre os pares. De fato, imbricado ainda dentro de uma postura fora do ambiente competitivo, os pesquisadores utilizam a publicação de artigos científicos em congressos, eventos e revistas especializadas como forma de divulgação de seus trabalhos. Targino in Melo (2003) explica que “trata-se de uma forma de expressão legitimada pela comunidade acadêmica mundial, constituindo unidade de referência para aferir a produtividade individual e o reconhecimento coletivo dos produtores de C&T” (TARGINO in MELO, 2003: p.125). Os planejadores, tal como os cientistas em geral, preferem

este tipo de divulgação antes de trazer a pesquisa ao público. Burkett (1990) afirma que “os cientistas dizem freqüentemente a redatores de ciência que um trabalho não é ciência até que seja revisto por outros cientistas, profissionais igualmente capacitados, e publicado na literatura científica” (BURKETT, 1990: p. 7).

No entanto, os pesquisadores, antes de tudo, têm que cumprir com o dever da universidade em disseminar os conhecimentos produzidos. Além disso, acerca das necessidades impostas pelo modelo competitivo, eles necessitam buscar uma divulgação mais ostensiva de seus trabalhos, levando-se em conta que é fundamental para a empresa que financia a pesquisa obter respostas da opinião pública e da sociedade sobre o trabalho desenvolvido. Da mesma forma, em se tratando da pesquisa financiada pelo governo, é dever do pesquisador trazer à sociedade o que tem sido feito com os recursos públicos investidos em P&D. Para isso acontecer, é preciso que a divulgação ocorra através da publicação de artigos jornalísticos¹⁹ em veículos impressos ou da veiculação da pesquisa através de notícias/reportagens nos meios de comunicação. Daí a necessidade de o planejador energético e de pesquisadores em geral utilizarem o jornalismo científico como forma de divulgação de suas pesquisas e, com isso, a melhora na perspectiva de obtenção de recursos, principalmente das empresas.

5.2 A Crise Energética de 2001 e o Papel da Divulgação Científica

A ciência busca contribuir para melhorar as condições de vida do homem, visando ao seu bem-estar e saúde. Entretanto, não se pode deixar de lado os aspectos negativos da ciência, pois dela também originou a dinamite, a bomba atômica e a guerra biológica. Mas ainda assim, considerando-se pontos positivos e negativos da ciência, esta inegavelmente tem exercido papel fundamental no desenvolvimento da sociedade, relacionando-se à medicina, ao aumento da produtividade na agricultura e indústria, às telecomunicações, aos transportes, à energia, entre outros.

¹⁹ O artigo científico é diferente do artigo jornalístico. O primeiro tem estrutura rígida, o que corresponde às etapas da pesquisa científica e busca convencer o leitor pelas evidências observadas a partir de hipóteses previamente definidas. O segundo é caracterizado pelo estilo argumentativo, geralmente escrito com a intenção de persuadir o interlocutor no terreno ideológico.

“A ciência mudou e vai continuar a mudar o mundo. E, ainda que seja inegável que os benefícios da ciência e do desenvolvimento tecnológico e econômico que ela permitiu continuem a estar desigualmente distribuídos – o que é, em si, motivo de injustiça e de sofrimento – ninguém tentaria hoje abordar os problemas do mundo sem a sua contribuição” (GRANADO e MALHEIROS, 2001: p. 15).

Em relação à energia, o contexto não é diferente. Ela está relacionada aos mais variados aspectos da sociedade, sendo eles políticos, econômicos, sociais, culturais, científicos, tecnológicos, ambientais, entre outros. Para fazer com que todos estes aspectos funcionem em comunhão, torna-se necessário o planejamento energético. Neste cenário, qualquer decisão que acarrete mudanças no setor energético pode afetar, direta ou indiretamente, a sociedade.

Em vista disso, em uma sociedade democrática, é indispensável levar até os cidadãos comuns conhecimentos sobre ciência e tecnologia, incluindo-se aqui o planejamento energético e seu vasto campo de atuação. Nesse sentido, é fundamental que a sociedade os compreenda, os veja de forma crítica, desenvolvendo ferramentas para seu controle social, possibilitando fazer conscientemente suas escolhas individuais. Sagan in Granado e Malheiros (2001) afirma que

“... criamos uma civilização global na qual os elementos fundamentais – os transportes, as comunicações e todas as outras indústrias; a agricultura, a medicina, a educação, as diversões, a proteção do meio ambiente e até a instituição democrática fundamental das eleições – dependem profundamente da ciência e da tecnologia” (SAGAN in GRANADO e MALHEIROS, 2001: p. 19).

À luz do setor energético, Bermann afirma que

“... tudo se passa como se as opções de utilização de fontes energéticas, de sua transformação, de seu transporte e distribuição até os consumidores finais pudesse prescindir da participação direta e ativa de setores da população direta ou indiretamente envolvidos pelas decisões, sejam eles os atingidos pelas perspectivas de implantação de empreendimentos energéticos (barragens, ampliação da capacidade de refino, construção de dutos, terminais, subestações, linhas de transmissão, entre outros), sejam eles consumidores” (BERMANN, 2002: p.90).

A falta de conhecimento técnico-científico da sociedade, em um mundo onde ciência e tecnologia têm cada vez mais importância, traduz-se de certa forma em falta de cidadania, ou

seja, em um déficit na capacidade de compreender o mundo atual e formar opinião sobre ele. Nesta perspectiva, o papel do cientista, neste caso do planejador energético, e do jornalista tornam-se preponderantes, na medida em que a dificuldade de acesso às informações pela população apresenta-se como um dos principais problemas neste processo.

Ao jornalista, de forma geral, cabe oferecer à sociedade informações suficientes que lhe possibilitem compreender o que se passa no mundo, a importância desses acontecimentos, permitindo-lhe formar opiniões e participar de debates políticos e sociais. Em relação ao jornalismo voltado para ciência, Bueno in Duarte e Barros (2003) completa dizendo que

“... o jornalismo científico deve ter, antes de tudo, um compromisso com a qualidade da informação e não pode ficar à mercê do frenesi da sociedade consumista. Deve, sim, convidar o leitor à reflexão, e até contrariá-lo se for o caso, buscando trazer antes de tudo conhecimento que informações fragmentadas, contaminadas por interesses mercadológicos ou comerciais” (BUENO in DUARTE e BARROS, 2003: p.130).

Neste ínterim, a divulgação científica torna-se dever do fazer jornalístico, independente das influências externas e dos interesses do sistema onde a empresa jornalística está inserida. Além disso, ainda segundo Bueno in Duarte e Barros (2003), em uma sociedade, em que a educação formal tem se descuidado do ensino de ciências, relegando-o a um segundo plano, os meios de comunicação desempenham um papel fundamental no processo de alfabetização científica.

A divulgação de suas pesquisas, em um primeiro momento, também aparece como postulado para o planejador energético e cientistas em geral, na medida em que é dever deste profissional comunicar o resultado de seus trabalhos aos contribuintes que o financiam. E, neste aspecto, completam Granado e Malheiros (2001), a divulgação científica por meio dos veículos de comunicação não deve ser vista como uma atividade não prestigiosa, mas antes de tudo, como uma importante ocupação do pesquisador preocupado com o papel da ciência e da tecnologia na sociedade em que ela se insere.

A divulgação científica também é uma forma de o cientista e planejador energético exercerem e consolidarem sua cidadania, apresentando à sociedade a importância e as

consequências sociais de seu trabalho, os custos e benefícios, os riscos, as vantagens e, principalmente, a relação entre sua pesquisa e a sociedade.

A promoção do conhecimento científico pela importância deste na sociedade, por meio do exercício e prática da cidadania e, ao mesmo tempo, cumprindo com o dever de apresentar como são gastos os investimentos nas pesquisas científicas por parte dos cientistas e planejadores poderiam ser elementos suficientes para garantir a busca por uma relação mais harmoniosa entre planejadores energéticos e jornalistas.

Mesmo que estes anseios e necessidades da sociedade não sejam levados em conta, para o jornalista e para a empresa jornalística, a divulgação científica merece atenção, pois a ciência tem sido vista como porta de entrada de leitores, espectadores e ouvintes nos meios de comunicação sendo que, atualmente, esta é uma das maiores preocupações das empresas jornalísticas. Da mesma forma, o planejamento energético é matéria-prima para potenciais pautas nos veículos de comunicação, por se tratar de um tema de repercussão em todos os processos de desenvolvimento da sociedade.

Por outro lado, sob o ponto de vista do planejador energético, a divulgação científica e o jornalismo científico constituem hoje ferramentas eficazes e necessárias dentro do plano energético. Em um primeiro momento, em virtude da necessidade de se buscar uma divulgação mais ostensiva e abrangente das pesquisas desenvolvidas, fugindo-se do âmbito acadêmico, para garantir, dentro de um ambiente competitivo, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento por parte das empresas do setor.

Neste cenário, Frias Filho in Moura (2004) afirma que recursos e investimentos em determinadas áreas dependem do tipo de repercussão que se tem na mídia. Esta afirmativa para o setor energético e, em especial, para o setor elétrico, pode ser considerada em parte. O destino dos recursos para P&D vindos das empresas do setor não acontece em função da veiculação da pesquisa nos meios de comunicação. Neste caso, a tomada de decisão acerca dos investimentos, mais do que considerar os méritos científicos do trabalho e do pesquisador, não descarta fatores políticos e econômicos. Contudo, caso a pesquisa seja divulgada, o planejador, seu grupo e sua

instituição se destacam e, além de garantir o reconhecimento da comunidade científica, pode trazer mais recursos para dar continuidade à mesma pesquisa ou para iniciar novos estudos, dado que é de interesse da empresa que uma pesquisa financiada por ela seja veiculada nos meios de comunicação.

No caso do Brasil, a divulgação científica e o jornalismo científico também são importantes para o planejamento energético na medida em que, com o final da ditadura militar no final dos anos 80, a sociedade passou a ter oportunidades de trazer à tona suas necessidades e anseios. Em se tratando de setor elétrico, esse fato pôde ser percebido a partir do momento em que a população, por meio da opinião pública e de organizações sociais, passou a utilizar os veículos de comunicação como porta-vozes para suas críticas e manifestação de seus anseios. Além disso, as audiências públicas surgiram como importantes ferramentas para a sociedade, ao se constituírem em mecanismos integrantes dos processos decisórios, que envolvem alterações ou ajustes de legislação e que interferem diretamente nos interesses da população e dos agentes do setor elétrico²⁰. Bermann destaca o papel dessas mudanças, afirmando que

“... o debate energético não pode permanecer confinado nas mesas e gabinetes de *experts*, hábeis apenas na manipulação de números e unidades – microns, kilo, mega, giga, peta, Joules, calorias, tep’s, Btu’s, Watts – buscando na epistemologia das ciências exatas a legitimação de decisões que afetam toda a sociedade” (BERMANN, 2002: p.90).

²⁰ Por exemplo, por meio da realização de audiências públicas em empreendimentos considerados potenciais causadores de degradação ao meio ambiente, de acordo com o Artigo 11 da Resolução Conama nº 01, de 23 de janeiro de 1986.

A participação da sociedade, tanto na mídia quanto nas audiências públicas vai acontecer, principalmente, nas questões relacionadas ao meio ambiente (uso dos recursos hídricos, alterações na vegetação, entre outros), impacto ambiental (emissão de poluentes e de gases de efeito estufa, desmatamentos, entre outros) e social (deslocamentos populacionais, geração de empregos, entre outros) decorrentes da implantação de um empreendimento energético. Essa participação mais ativa da população passou a interferir na tomada de decisões do planejamento energético, no sentido de que ela utiliza a mídia para tornar pública sua opinião em relação aos empreendimentos, podendo com isso alterar ou mesmo cancelar o projeto. Dessa forma, o planejador energético e a atividade de planejamento não podem deixar de lado o papel dos veículos de comunicação como mediador e porta-voz da sociedade.

A partir da apresentação da importância e da utilidade da divulgação científica e do jornalismo científico para planejadores energéticos e jornalistas, é salutar afirmar que, ao praticar a divulgação da ciência através dos meios de comunicação, estes dois profissionais podem atender interesses inerentes às suas atividades, além de beneficiar a sociedade ao trazer a informação científica, possibilitando que ela exerça sua cidadania. Entretanto, o relacionamento entre planejadores energéticos e jornalistas apresenta-se como um entrave nessa relação de interesses. No item “Os Atores Jornalistas e Planejadores Energéticos”, fica evidente que as principais agruras dessa relação acontecem em função do modelo em que estes dois profissionais estão inseridos, tanto para compreender o posicionamento dos jornalistas quanto dos planejadores, ao realizarem a divulgação da ciência. E, em vista disso, a crise energética de 2001 surge como um evento positivo, que possibilita apresentar uma melhor relação entre planejadores energéticos e jornalistas, com ampla participação da sociedade.

Desde que surgiram os rumores de crise no setor elétrico nacional, muito se discutiu sobre como fazer com que o Brasil não entrasse em colapso devido à falta de energia. A princípio, representantes das empresas distribuidoras defenderam o modelo de interrupções temporárias de fornecimento, popularmente batizado de apagão. Segundo estes técnicos, esta opção seria mais simples do ponto de vista operacional e mais segura quanto à obtenção de resultados. No entanto, este modelo não foi implementado, principalmente em função da impopularidade que este poderia causar.

Nesse processo de definição do plano de racionamento, implantação e cumprimento das regras, participaram ativamente, além de técnicos do setor e representantes de empresas, acadêmicos, na proposição de soluções e alternativas energéticas; advogados na discussão das medidas implementadas pela Câmara de Gestão da Crise (GCE); economistas ao atentar para a possibilidade de desgaste de indicadores econômicos em vista da falta de energia, entre outros.

Mas, sem dúvida, o grande ator na crise energética de 2001 foi a população que, inicialmente, apresentou-se indignada em relação à falta de energia²¹. E, ao mesmo tempo, ela demonstrou disposição, procurando todos os meios possíveis para reduzir o consumo de energia elétrica. Segundo dados da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) in Jabur (2001), esta vontade pôde ser percebida, majoritariamente, entre pequenos consumidores, ou seja, clientes ligados em baixa tensão, categoria composta em grande parte pelas residências, o que corresponde a 27% do consumo total de energia. (Tabela 2)

Tabela 2
Composição do Consumo de Energia Elétrica (2000)

Categoria	Nº de Unidades (Milhões)	Volume Consumido (GWh)	Participação (%)
Residencial	40,46	83.493	27
Industrial	0,518	131.182	43
Comercial	3,90	47.437	15,5
Rural	1,95	12.088	0,3
Total		305.603	

Fonte: ABRADEE in Jabur (2001)

Jabur (2001) aponta que, se não fosse a participação popular, o racionamento não teria sido bem sucedido. A autora mostra que, a partir de dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), já em junho, primeiro mês em que o plano estava em vigor, o consumo de energia ficou

²¹ Os mecanismos que refletiram a indignação popular foram a lei e a pressão da opinião pública. Por meio de ações, liminares e protestos verbais, sempre registrados pelos veículos de comunicação, a pressão da opinião pública foi tamanha que algumas medidas a serem implementadas pelo governo foram atenuadas. Uma delas foi a tentativa de subordinar, através da Medida Provisória nº 2148 de 23 de maio de 2001, o Código de Defesa do Consumidor à GCE, o que acabou não ocorrendo.

próximo da meta estabelecida, e os consumidores residenciais tiveram ampla participação neste processo. (Tabela 3)

Tabela 3
Resultados do Racionamento (%)
Reduções Obtidas no Consumo

Mês	Sudeste/Centro-Oeste	Nordeste
Junho	19	19,7
Julho	21,7	21
Agosto	19,5	18,9
Setembro	18,6	16,1
Outubro	17,3	13,9

Fonte: ONS in Jabur (2001)

Para Parente in Jabur (2001), em primeiro lugar, a adesão popular aconteceu para evitar um mal maior que seria o apagão e, em segundo lugar, buscando a redução na conta de energia elétrica. Outra explicação para a participação popular foi a forma de apresentação à sociedade do plano de contenção de energia. Neste caso, se o governo decretasse o apagão, possivelmente haveria protestos generalizados. Mas a opção pela colocação de quotas apresentou-se para a sociedade não como uma imposição, mas como um pedido de colaboração e, mais do que oferecer apoio ao governo, a sociedade agiu em plena defesa, isto é, em um exercício de cidadania.

Em todo esse processo de implantação do plano de racionamento e posterior adesão da sociedade, é necessário ressaltar o papel exercido pelos meios de comunicação. Até então, informações sobre energia elétrica apareciam em ‘pé de página’ nos veículos impressos e em raras reportagens nos meios audiovisuais. Entretanto, com a crise energética, essa temática foi promovida à manchete e inúmeros foram os cadernos e programas especiais. Para exemplificar, a partir de um levantamento feito em matérias da Folha de S. Paulo nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2001, pôde-se constatar que a quantidade de notícias sobre energia elétrica no jornal aumentou à medida que a crise energética e a possibilidade de racionamento ficaram mais

próximas. (Gráfico 1) Da mesma forma, o espaço ocupado por estas informações aumentou. (Gráfico 2)

Gráfico 1
Número de Menções à Iminente Crise Energética de 2001

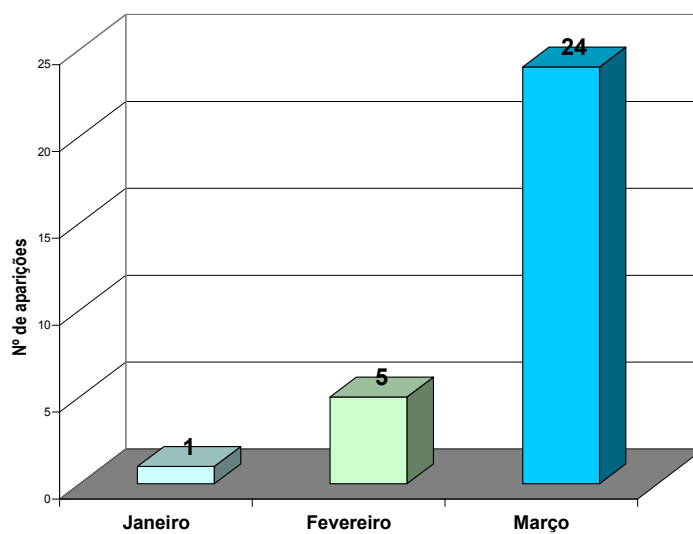
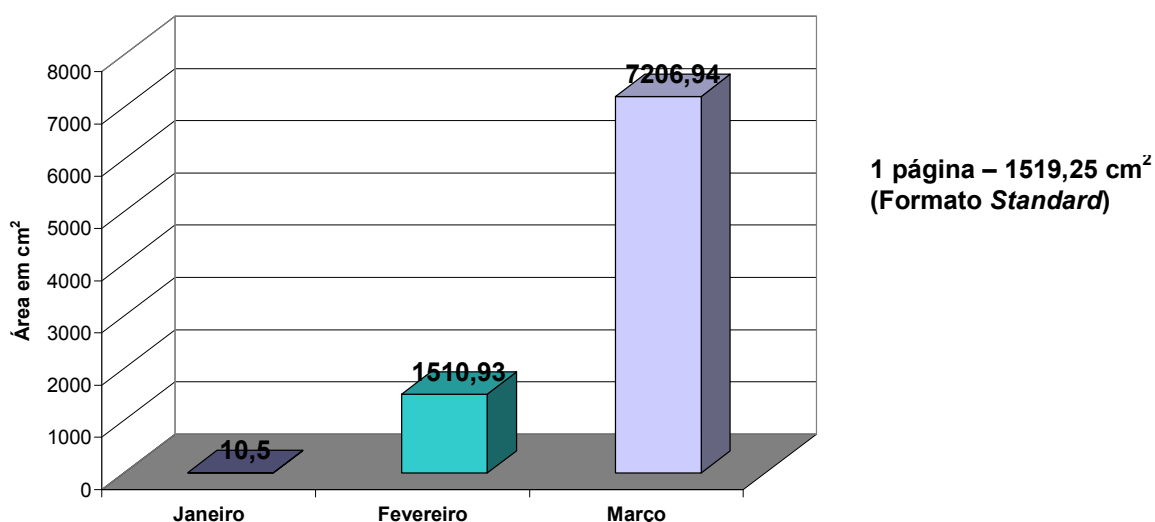


Gráfico 2

Espaço Ocupado pelos Textos que Fizeram Menção à Crise no Primeiro Trimestre de 2001



Contudo, cabe ressaltar que, nos meses analisados, a *Folha de S. Paulo* não deu total destaque à crise energética de 2001, privilegiando temas como a doença da vaca louca e a crise econômica argentina. Este fato torna-se evidente quando se apresenta a frequência do assunto nas páginas pares (Gráfico 3), menos chamativas para o leitor, de acordo com o sentido de leitura do Ocidente (Figura 1).

Gráfico 3

Frequência do Tema Crise Energética nas Páginas Pares e Ímpares

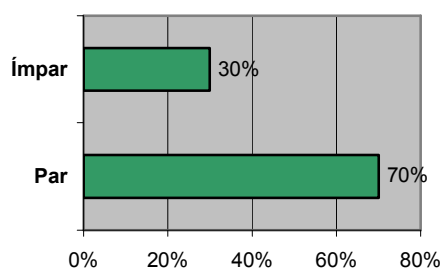
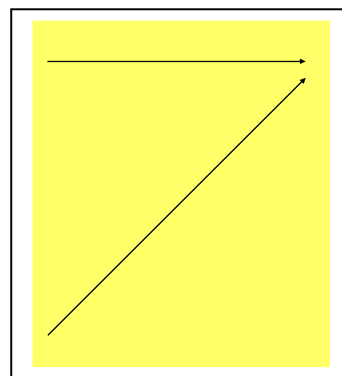


Figura 1

Sentido de Leitura do Ocidente



No que diz respeito ao conteúdo, os veículos de comunicação apresentaram os efeitos do racionamento na indústria, comércio, serviços e residências, além de trabalhar na prestação de serviços ao ensinar, por exemplo, como entender as faturas mensais, o potencial de consumo de cada aparelho elétrico, dentre outros temas. Para isso, eles utilizaram fotos e ilustrações por meio de infográficos didáticos²². (Figura 2)

Figura 2



Fonte: Folha de S. Paulo, 13 Mar. 2001

A participação da mídia em torno da crise energética auxiliou diretamente na implementação do plano de racionamento e no desenrolar da crise, além de ter exercido importante papel de conscientização da sociedade e prestação de serviço público, mesmo que

²² As ilustrações (fotos e infográficos), apareceram na Folha de S. Paulo (levantamento feito em janeiro, fevereiro e março de 2001) à medida que a crise e o plano de contenção de consumo tornaram-se mais evidentes. Em janeiro, não foram colocados fotos nem infográficos nas matérias relacionadas ao setor elétrico; em fevereiro, foram duas ilustrações; em março, 5 fotos e 12 infográficos.

objetivos mercadológicos, em primeira instância, tenham impulsionado a mobilização em torno do tema. Para o plano de racionamento dar certo, era fundamental que os brasileiros aderissem. Para isso, foi indispensável o papel da mídia que, mesmo diante de milhões de reais investidos pelo governo em publicidade²³, mostrou-se eficaz como o canal de difusão de informações sobre a crise. Para isso, os veículos de comunicação contaram com a participação dos mais diversos profissionais ligados ao setor elétrico. Dentro desse processo, os planejadores energéticos tiveram participação ativa, seja na discussão das causas e efeitos da crise energética, seja na divulgação de suas pesquisas, apresentando opções alternativas de geração de energia, formas de eficiência e conservação energética, além de discutir o papel do meio ambiente. Durante a crise, os planejadores mostraram-se dispostos a falar, e a mídia disposta a ouvir.

Ao utilizarem os veículos de comunicação durante a crise energética, vários foram os posicionamentos apresentados pelos planejadores energéticos: em um primeiro momento, em virtude da necessidade de levar à população informações sobre o setor elétrico e dotá-la de conhecimento para participar do plano de racionamento, mostrando como economizar energia, quais os aparelhos elétricos que mais consomem energia, entre outras questões. E, neste sentido, afirma Viana,

“... quando o tema atinge patamares de supra-importância, de modo que o fato supere a ciência, o cientista deixa de ser apenas um ‘apóstolo da ciência’ e vem a público para dizer o que pensa sobre os problemas nacionais, além de mostrar soluções. Ele passa a utilizar seus conhecimentos para intervir na realidade e na política” (VIANA, 2001: p.52).

Em um segundo momento, para divulgar os trabalhos que estavam sendo desenvolvidos em institutos de pesquisa e na academia apresentando formas alternativas de geração de energia elétrica, equipamentos elétricos mais eficientes e a preocupação com o meio ambiente.

A política e o planejamento energéticos também foram alvo dos planejadores energéticos na veiculação de informações sobre o setor elétrico na mídia. Foram críticos em relação ao plano de racionamento, à privatização, ao modelo competitivo e à postura adotada pelo governo no

²³ Segundo Jabur (2001), o governo federal gastou R\$30 milhões em campanhas publicitárias para divulgação do plano de racionamento.

gerenciamento da crise. Esta postura pode ser percebida a partir de declarações de dois planejadores energéticos à Folha de S. Paulo: o professor Luís Pinguelli Rosa, da Universidade Federal do Rio Janeiro, e o professor Carlos Martinez, da Universidade Federal de Minas Gerais, respectivamente.

“A culpa não é de São Pedro. Esses reservatórios foram construídos para acumular água por cinco anos, de maneira que não teria nenhum problema passar por um período mais seco. O problema é a falta de usinas suficientes. Gastou-se a água dos próximos cinco anos de uma vez só” (ROSA in PEIXOTO, 2001: p.B10).

“Houve baixa pluviométrica nos últimos anos, mas que não houve investimento no setor elétrico na última década também é verdade” (MARTINEZ in PEIXOTO e OLIVEIRA, 2001: p.B6).

A crise energética de 2001 é um exemplo positivo ao mostrar que uma melhor relação entre planejadores energéticos e jornalistas é benéfica para estes dois profissionais e para a sociedade. Isto se justifica, pois se não fosse a adesão da população ao plano de racionamento, o Brasil não teria saído da situação emergencial de escassez de energia. Nesse sentido, o papel dos veículos de comunicação e dos planejadores energéticos foi fundamental. Mesmo que, em um primeiro momento, jornalistas e planejadores tenham se guiado por interesses inerentes às suas atividades na preocupação com a divulgação da crise energética, o que não pode ser comprovado, a sociedade foi amplamente beneficiada com este trabalho, a ponto de entrarem para o vocabulário popular noções de economia de energia, meio ambiente e cidadania. Da mesma forma, depois da crise, a tomada de consciência da população em relação ao consumo de energia elétrica e suas consequências nas faturas mensais mostram que a sociedade compreendeu e assimilou as informações veiculadas durante a crise. “O debate de idéias e o confronto de interesses em condições adequadas de informação e conhecimento, se constituem em instrumentos fundamentais na formulação de uma estratégia energética sustentável e democrática” (BERMANN, 2002: p.94).

6. Conclusão

A divulgação científica, através do jornalismo científico, constitui-se hoje em ferramenta indispensável para fazer chegar à sociedade os temas relacionados a esta área do conhecimento. Este é importante, pois a ciência, com seus aspectos positivos e negativos, está ligada aos pilares de uma nação, envolvendo interesses políticos, econômicos e aspectos sociais e culturais. O conhecimento do planejamento energético e seu vasto campo de atuação é igualmente importante por se tratar de atividade em que qualquer decisão que ocasione mudanças no setor energético afeta, direta ou indiretamente, toda a sociedade. Assim, a população, ao ter acesso a esses conhecimentos, tem oportunidade de compreender o mundo atual, formar opinião sobre ele e interferir nas tomadas de decisão, o que constitui no exercício de sua cidadania.

Para que a sociedade tenha acesso ao universo científico e ao conhecimento relacionado ao planejamento energético, é preciso que este seja produzido e veiculado de forma clara, objetiva e direta, buscando o total entendimento da população, levando esta à reflexão em torno do tema. Para tanto, uma boa relação entre planejadores energéticos e cientistas em geral e jornalistas torna-se fundamental.

Antes de mais nada, cabe ressaltar que, independente de levar o conhecimento sobre as questões energéticas à sociedade, a divulgação científica é interessante tanto para planejadores energéticos como para jornalistas. Para os primeiros, na divulgação de pesquisas buscando angariar fundos para seus estudos e no acompanhamento da opinião da sociedade através da

mídia frente às questões energéticas, em especial, à implantação de empreendimentos energéticos. Para os jornalistas, na garantia de novos leitores, espectadores e ouvintes nos meios de comunicação, além do que, na medida em que o planejamento energético é tema de grande repercussão na sociedade, este se constitui em matéria-prima para potenciais pautas nos veículos de comunicação.

Neste contexto, a crise energética de 2001, proposta como foco do estudo, evidenciou que é possível uma boa relação entre planejadores energéticos e jornalistas, beneficiando esses dois profissionais e a sociedade. Durante a crise, o papel da mídia foi fundamental, pois esta chamou a sociedade a participar do racionamento, além de esclarecer e conscientizar a população sobre a importância da energia elétrica dentro de um país ao trazer dados sobre a economia de energia, conjuntura do setor elétrico e fontes alternativas de energia. Neste processo de divulgação da crise energética através dos veículos de comunicação, o planejador energético teve igual importância, pois ele foi uma das referências utilizadas pelos meios de comunicação. Ao servir-se da mídia como canal de comunicação com a sociedade, o planejador, além de apresentar suas pesquisas e alternativas dentro da crise e conscientizar a população da importância de sua participação no plano de racionamento, apontou criticamente as causas e consequências da crise energética. Neste cenário, o trabalho de jornalistas e planejadores energéticos foi crucial à medida que a população aderiu ao plano de racionamento e, mais do que isso, se conscientizou acerca da utilização de energia elétrica, fato que é percebido até os dias de hoje.

Mesmo depois dessa experiência positiva, a relação entre esses dois profissionais continua sendo um entrave para a realização da divulgação, seja sob o ponto de vista dos planejadores, seja pelo lado dos jornalistas. Os planejadores, tal como os cientistas, temendo que o trabalho perca o caráter científico, reclamam da necessidade imediatista dos veículos de comunicação, da mesma forma que eles têm receio em relação ao grau de objetividade, precisão e das traduções dos termos técnicos em analogias e ilustrações nos textos jornalísticos, elementos inerentes ao fazer do jornalista. Além disso, o despreparo dos jornalistas em torno dos temas de ciência faz com que planejadores e cientistas em geral se esquivem da divulgação científica associada aos meios de comunicação. Os profissionais de comunicação, por sua vez, reclamam que um dos problemas encontrados na atividade de divulgar a ciência é que os cientistas, incluindo planejadores

energéticos, muitas vezes não sabem expressar exatamente o que estão querendo dizer, o que pode causar uma má interpretação pelo jornalista.

Neste caso, tal como aponta Caldas in Duarte e Barros (2003), parte dos conflitos no cotidiano do relacionamento desses profissionais pode ser resolvida a partir da familiarização com o universo de trabalho de cada um deles. Para tanto, o entendimento de como é o trabalho do jornalista dentro do modelo ideológico-mercantil, da informação jornalística e suas conseqüências para a formação do profissional de comunicação e produção da notícia, da mesma forma que a compreensão das atividades e da realidade do planejador energético constituem-se em ferramentas importantes para se delinear as causas de conflitos entre esses dois atores.

Além disso, existem maneiras de se amenizar esses problemas no relacionamento entre jornalistas e planejadores. Uma delas diz respeito à formação generalista²⁴ do jornalista que, após completar a graduação, necessita de posterior especialização. No caso do jornalismo voltado para ciência, é necessário que este esteja preparado para vislumbrar potenciais pautas de interesse da sociedade, saber lidar diretamente com os cientistas, além de encontrar boas fontes relacionadas à ciência, desenvolver métodos de entrevista com pesquisadores e produzir textos adequados àqueles veiculados pela mídia. Neste caso, mesmo que este não faça uma especialização ou mestrado e doutorado em jornalismo científico, é fundamental que ele esteja interado com o tema a fim de compreender os meandros desta especialização do jornalismo²⁵ para melhor realizar o trabalho.

Da mesma forma, a abertura de espaço para os jornalistas em cursos de pós-graduação em planejamento energético apresenta-se como uma oportunidade para os profissionais de comunicação terem contato direto com o planejamento e suas teorias, além de manterem um relacionamento direto com os planejadores energéticos. Esta abertura também representa uma

²⁴ Nas universidades, os jornalistas entram em contato com teorias sobre as ciências da comunicação, a ética da profissão, além de aprenderem técnicas básicas de elaboração de notícias. Segundo Macedo in Duarte e Barros (2003), a partir da segunda metade da década de 1990, várias faculdades passaram a oferecer disciplinas de divulgação e jornalismo voltados para ciência. Mas, ainda assim, essas disciplinas ainda conferem caráter generalista ao jornalista interessado em se especializar em ciência.

²⁵ Como exemplo de um curso de especialização em jornalismo científico, pode-se apontar o realizado pelo Labjor da UNICAMP que abre espaço também para os cientistas na formação em jornalismo científico, buscando a melhor compreensão para lidar com a divulgação científica e participar diretamente dela.

preocupação dos planejadores energéticos em formar jornalistas especializados para que estes possam trabalhar na divulgação de assuntos relacionados ao setor energético.

Além disso, a presença de profissionais de comunicação especializados em planejamento energético ou afeitos ao tema nos laboratórios e institutos de pesquisa é igualmente importante, na medida em que estes preparam os planejadores para lidarem com os veículos de comunicação, da mesma forma que constituem em canal de comunicação entre os planejadores e a mídia, facilitando a comunicação entre esses dois lados.

A realização da divulgação científica através dos veículos de comunicação depende diretamente de uma boa relação entre jornalistas e cientistas e, em especial, planejadores energéticos. A crise energética de 2001 mostrou que é possível esse entendimento nesta relação, beneficiando estes profissionais e a sociedade. Por isso, a busca pela parceria entre planejadores energéticos e cientistas em geral e jornalistas, em virtude da importância da divulgação nos meios de comunicação, torna-se obrigatória. E, neste caso, o rigor profissional, a constante busca pelo aperfeiçoamento nesta relação, postura ética, responsabilidade social e respeito de jornalistas e planejadores pelas atividades desenvolvidas por cada um são preponderantes.

Referências Bibliográficas

- 1) **AGÊNCIA Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.** Brasília.
Disponível em www.aneel.gov.br . Acesso em: 16 Jun. 2004.
- 2) ALMEIDA, Gastão Thomaz. **O campo de atuação do jornalismo científico.** In: Memória do 4º Congresso Ibero-Americano de Jornalismo Científico. São Paulo: ABJC, 1984.
- 3) ALVES, Oswaldo Luiz. **Centenário da Descoberta da Radioatividade.** Campinas.
Disponível em: www.lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico. Acesso em: 30 Jun. 2004.
- 4) APAGÃO Político. Folha de S. Paulo, São Paulo, 22 Mar. 2001, Editorial, p.2.
- 5) **ASSOCIAÇÃO Brasileira de Divulgação Científica - ABRADIC.** São Paulo.
Disponível em www.eca.usp.br/nucleos/njr . Acesso em: 22 Out. 2003.
- 6) **ASSOCIAÇÃO Brasileira de Jornalismo Científico - ABJC.** São Paulo. Disponível em www.abjc.org.br . Acesso em: 22 Out. 2003.
- 7) BAHIA, Juarez. **Jornal, História e Técnica: as técnicas do jornalismo.** 4.ed. São Paulo: Ática, 1990.
- 8) BAIXA do lago dá prejuízo de 60% à região de Furnas. Folha de S. Paulo, São Paulo, 29 Mar. 2001, Dinheiro, p.1.
- 9) BAJAY, Sérgio Valdir. **Desafios metodológicos e organizacionais no planejamento da expansão do setor elétrico brasileiro e na elaboração das projeções da matriz energética brasileira.** In: 5th Latin-American Congress: Electricity Generation and Transmission. São Pedro, 2003.

- 10) -----, BADANHAN, Luís Fernando. **Energia no Brasil: os próximos dez anos.** In: Sustentabilidade na Geração e Uso de Energia no Brasil: os Próximos 20 anos. Campinas: UNICAMP, 2002.
- 11) -----, **Planejamento Energético: necessidade, objetivo e metodologia.** In: Revista Brasileira de Energia. Vol. 1 nº1. Campinas, 1989.
- 12) -----, **Uma nova concepção de planejamento energético para o Brasil.** In: IX Congresso Brasileiro de Energia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.
- 13) -----, **Uma revisão crítica do atual planejamento da expansão do setor elétrico brasileiro.** In: IX Congresso Brasileiro de Energia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.
- 14) BERGAMINI, Cristiane Peres. **Informação, Desenvolvimento, Energia & Meio Ambiente.** In: Tópicos Especiais em Planejamento de Sistemas Energético I (disciplina de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos). Campinas: UNICAMP, 2003.
- 15) BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: Para quê? Para quem? – Crise e Alternativas para um País Sustentável.** São Paulo: Editoria Livraria da Física - USP, 2002.
- 16) **BIOGRAFIA José Reis.** São Paulo. Disponível em www.eca.usp.br/nucleos/njr . Acesso em: 22 Out. 2003.
- 17) BUENO, Wilson da Costa. **A política nacional de informação científica e tecnológica.** São Paulo: Cortez, 1982.
- 18) BURKETT, Warren. **Jornalismo Científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.
- 19) CALDAS, Graça, JORGE, Wanda. **Deu no Jornal Nacional.** Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, Jun. 2004, 100.
- 20) CAMARGO, Vera Toledo. **Papel na Educação e na Divulgação Científica.** Revista Ciência e Cultura, São Paulo, Out. - Dez. 2003, 56.
- 21) CARNEIRO, Ricardo. **Uma Nova Crise do Petróleo?.** São Paulo. Disponível em http://www.dhnet.org.br/fsmrn/biblioteca/74_Ricardo_Carneirobis.html. Acesso em 30 Jun. 2004.
- 22) **CENTRAIS Elétricas Brasileiras - Eletrobrás.** Rio de Janeiro. Disponível em www.eletrobras.com.br. Acesso em: 02 Jul. 2004.
- 23) **CONSELHO Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.** Brasília. Disponível em www.cnpq.br . Acesso em: 16 Jun. 2004.

- 24) **CONSERVAÇÃO de Energia: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos.** Itajubá: FUPAI, 2001.
- 25) COSTA, Eliezer Arantes da. **Gestão Estratégica.** São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- 26) **Decreto nº 3.867 / 16 de Julho de 2001.**
- 27) DINES, Alberto. **Feriadão e Blecaute da Informação.** São Paulo. Disponível em: www.observatoriodaimprensa.com.br . Acesso em: 23 Abr. 2003.
- 28) ----- . **Um Caso de Esquizofrenia Noticiosa.** São Paulo. Disponível em: www.observatoriodaimprensa.com.br . Acesso em: 18 Set. 2002.
- 29) DUARTE, Jorge, BARROS, Antônio Teixeira de. **Comunicação para Ciência / Ciência para Comunicação.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.
- 30) ERBOLATO, Mário L. **Jornalismo Especializado: emissão de textos no jornalismo impresso.** São Paulo: Atlas, 1981.
- 31) FALTA de chuva já é preocupante. Folha de S. Paulo, São Paulo, 13 Mar. 2001, Dinheiro, p.10.
- 32) FAVARO, Tatiana. **Ponta de Iceberg.** Jornal da UNICAMP, Campinas, Jul. 2001, p.6.
- 33) FRANCESCUTTI, Fábio G., CASTRO, Nivalde J. **Algumas considerações sobre as transformações recentes do Setor de Energia Elétrica no Brasil.** III Encontro dos Economistas da Língua Portuguesa, Macau: 1998.
- 34) FRASE. Folha de S. Paulo, São Paulo, 19 Jan. 2001, Dinheiro, p.2.
- 35) GELLER, Howard Steven. **Revolução Energética: políticas para um futuro sustentável.** Rio de Janeiro: Relume Demará, 2003.
- 36) GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 1988.
- 37) GOMES, Rodolfo Dourado Maia. **Pesquisa & Desenvolvimento de Interesse Público e as Reformas no Setor Elétrico Brasileiro.** 2003. Dissertação – Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP).
- 38) GONÇALVES JR., Dorival. **Análise Histórica do Setor Elétrico Brasileiro: Caminho para a Compreensão do Presente.** IV Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Itajubá: 2004.
- 39) GONÇALVES, Nair Lemos (org.) **O Que é Divulgação Científica? nas palavras de José Reis.** São Paulo. Disponível em www.eca.usp.br/nucleos/njr. Acesso em: 22 Out. 2003.

- 40) GORENSTIN, Boris G. **O novo planejamento no setor elétrico**. Disponível em www.canalenergia.com.br. Acesso em: 27 Abr. 2004.
- 41) GOVERNO nega racionamento de energia. Folha de S. Paulo, São Paulo, 22 Mar. 2001, Dinheiro, p.10.
- 42) GOVERNO tem reunião sobre crise de energia. Folha de S. Paulo, São Paulo, 24 Mar. 2001, Dinheiro, p.6.
- 43) GRANADO, Antônio, MALHEIROS, José Vítor. **Como falar com jornalistas sem ficar à beira de um ataque de nervos**. Lisboa: Gradiva, 2001.
- 44) GUEDES, Cláudio. **As raízes da crise energética**. Gazeta Mercantil, São Paulo, 06 Nov. 2002.
- 45) IMPASSES na energia. Folha de S. Paulo, São Paulo, 13 Fev. 2001, Editorial, p.2.
- 46) JABUR, Maria Angela. **Racionamento: do susto à consciência**. São Paulo: Terra das Artes Editora, 2001.
- 47) JANNUZZI, Gilberto De Martino, SWISHER, Joel N. P. **Planejamento Integrado de Recursos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis**. Campinas: Editora Autores Associados, 1997.
- 48) -----. **Planejando a Crise de Energia Elétrica**. Newsletter, Mai. 2001, p.7.
- 49) -----. **Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil**. Campinas: Editora Autores Associados, 2000.
- 50) JORGE, Wanda. **Desperdício fica evidente já no começo do racionamento**. Jornal da UNICAMP, Campinas, Jul. 2001, p.7.
- 51) JURBERG, Claudia. **Ciência ao Alcance de Todos: Experiências de Educação à Distância em Jornalismo Científico**. 2000. Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- 52) KASSAB, Álvaro. **São Pedro nada tem a ver com isso**. Jornal da UNICAMP, Campinas, Jul. 2001, p.4-5.
- 53) **LABORATÓRIO de Estudos Avançados em Jornalismo – LABJOR**. Campinas. Disponível em www.labjor.unicamp.br . Acesso em: 09 Jan. 2004.
- 54) **Lei nº 9.991** / 24 de Julho de 2000.
- 55) **Lei nº 10.438** / 26 de Abril de 2002.

- 56) **Lei nº 10.847** / 15 de Março de 2004.
- 57) LIMA, Karina Medeiros de. **A Ciência Mediada: Um Estudo Comparativo sobre a Linguagem do Jornalismo Científico Impresso e On Line**. 2003. Dissertação – UESP, São Bernardo do Campo.
- 58) LIMA, Myriam Regina Del Vecchio de (coord.). **Jornalismo Científico**. Curitiba: Universidade Estadual de Londrina, 1989.
- 59) LIMA, J. W. Marangon. **Racionamento de Energia: quem é o responsável?**. PCH Notícias & SHP News, Mai. Jun. Jul. 2001, p.6.
- 60) MEDEIROS, Flávia Natércia da Silva. **A Ciência, os Vegetais e os Jornais**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2004.
- 61) **Medida Provisória nº 144** / 10 de Dezembro de 2003.
- 62) MEDINA, Cremilda. **Notícia, um produto à venda: jornalismo na sociedade urbana e industrial**. 2.ed. São Paulo: Summus, 1988.
- 63) MEDINA, Humberto. **Nível de reservatório cai 1,3% na semana**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 29 Mar. 2001, Dinheiro, p.4.
- 64) -----. **Prédio público terá de poupar luz**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 28 Mar. 2001, Dinheiro, p.4.
- 65) -----. **Usinas não ficam prontas, diz setor**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 04 Mar. 2001, Dinheiro, p.4.
- 66) MELO, José Marques de. **Comunicação: Teoria e Política**. São Paulo: Summus, 1985.
- 67) -----. **Artigo Científico**. In Jornalismo Brasileiro. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- 68) -----. **Para uma leitura crítica da comunicação**. In: Impasse do jornalismo científico. São Paulo: Papolinas, 1985.
- 69) **MINISTÉRIO de Ciência e Tecnologia**. Brasília. Disponível em www.mct.gov.br. Acesso em: 08 Jan. 2004.
- 70) **MINISTÉRIO de Minas e Energia**. Brasília. Disponível em www.mme.gov.br. Acesso em: 19 Jun. 2004.
- 71) **MINISTRO** pede plano para reduzir consumo. Folha de S. Paulo, São Paulo, 21 Mar. 2001, Dinheiro, p.6.

- 72) MORA, Ana Maria Sánchez. **A Divulgação da Ciência como Literatura**. Rio de Janeiro: Gráfica UFRJ, 2003.
- 73) MOREL, Regina Lúcia de Moraes. **Ciência e Estado: a Política Científica no Brasil**. São Paulo: BBBS.
- 74) MOURA, Mariluce. **A lenta conquista do espaço na imprensa**. São Paulo. Disponível em: www.fapesp.br . Acesso em: 26 Nov. 2002.
- 75) ----- . **Uma porta de entrada para novos leitores de jornal**. Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, Jan. 2004, 95.
- 76) NADA eletrizante. Folha de S. Paulo, São Paulo, 26 Mar. 2001, Editorial, p.2.
- 77) NÍVEL dos reservatórios já preocupa técnicos. Folha de S. Paulo, São Paulo, 23 Mar. 2001, Dinheiro, p.16.
- 78) NOGUEIRA, Luís Augusto Horta. **Energia: Conceitos e Fundamentos**. In: Conservação de Energia: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. Itajubá: FUPAI, 2001.
- 79) NUNES, José Horta. A Divulgação Científica no Jornal: Ciência e Cotidiano. In: GUIMARÃES, Eduardo (org.). **Produção e Circulação do Conhecimento: Política, Ciência, Divulgação**. Campinas: Pontes Editores, 2003.
- 80) OLIVEIRA, Eduardo. **Chuva pode não ser culpada por crise**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 24 Mar. 2001, Dinheiro, p.6.
- 81) PARA Tourinho, gasolina ainda pode cair. Folha de S. Paulo, São Paulo, 23 Fev. 2001, Dinheiro, p.7.
- 82) PATURY, Felipe. **Furnas descarta necessidade de racionamento**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 24 Mar. 2001, Dinheiro, p.6.
- 83) ----- . **Mercado não quis investir em energia**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 04 Mar. 2001, Dinheiro, p.4.
- 84) PEIXOTO, Paulo. **Aécio critica pressa na venda de Furnas**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 13 Mar. 2001, Dinheiro, p.10.
- 85) ----- . **Reservatório de Furnas bate baixa histórica**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 22 Mar. 2001, Dinheiro, p.10.
- 86) PEQUENAS geradoras. Folha de S. Paulo, São Paulo, 24 Fev. 2001, Editorial, p.2.

- 87) POUPAR luz dará prêmio, diz ministro. Folha de S. Paulo, São Paulo, 14 Mar. 2001, Dinheiro, p.19.
- 88) PREVISÃO de poucas chuvas até fim de abril aumenta risco de apagão. Folha de S. Paulo, São Paulo, 20 Mar. 2001, Dinheiro, p.7.
- 89) RACIONAMENTO light em estudo atingiria residências e iluminação pública. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 Mar. 2001, Dinheiro, p.11.
- 90) **Resolução ANEEL nº 185 / 21 de Maio de 2001.**
- 91) RIBEIRO, Vantuil. **A continuidade da expansão do parque gerador a partir das hidrelétricas.** 2º Simpósio Brasileiro sobre Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas, Canela: 2000.
- 92) ROBERT, Marcelo, LA ROVERE, Emílio Lebre. Seminário Latino-Americano de Modelagem para Planejamento Energético, São Paulo: 1984.
- 93) ROSA, Luiz Pinguelli. **A Califórnia é aqui.** Folha de S. Paulo, São Paulo, 01 Fev. 2001, Tendências e Debates, p.3.
- 94) -----. **Ao vencedor, as batatas.** Folha de São Paulo, São Paulo, 24 Fev. 2002.
- 95) SABBATINI, Marcelo. **Publicações científicas eletrônicas na Internet: modelos, padrões, tendências.** 1999. Dissertação – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo.
- 96) SANTOS, Chico. **Águas de março ainda não afastam risco de falta de luz.** Folha de S. Paulo, São Paulo, 10 Mar. 2001, Dinheiro, p.3.
- 97) -----. **Até hidrovias para com seca em hidrelétrica.** Folha de S. Paulo, São Paulo, 29 Mar. 2001, Dinheiro, p.1.
- 98) SEM água para navegar, iates ficam na garagem. Folha de S. Paulo, São Paulo, 29 Mar. 2001, Dinheiro, p.1.
- 99) SILVA, Eliane. **Furnas tem sobrecarga há anos, diz engenheiro.** Folha de S. Paulo, São Paulo, 23 Mar. 2001, Dinheiro, p.16.
- 100) SILVA, Ennio Peres da, VIANA, Fabiana Gama, BERGAMINI, Cristiane Peres. **As Experiências do NIPE e do CENEH em Divulgação Científica.** Apresentação Lajor, 2004.
- 101) SILVA, Marcos Vinícius Miranda da, BERMANN, Célio. **O Planejamento Energético como Ferramenta de Auxílio às Tomadas de Decisão sobre a Oferta de Energia na Zona Rural.** AGRENER 2002 – 4º Encontro de Energia no Meio Rural, Campinas: 2002.

- 102) **SOCIEDADE para o Progresso da Ciência – SBPC**. São Paulo. Disponível em www.sbpnet.org.br/SBPC .Acesso em: 09 Jan. 2004.
- 103) SODRÉ, Muniz. **O Jornal e o Psicopata**. São Paulo. Disponível em: www.observatoriodaimprensa.com.br . Acesso em: 04 Dez. 2002.
- 104) SOLNIK, Alex. **A Guerra do Apagão**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.
- 105) TEIXEIRA, Mônica. **Pressupostos do Jornalismo de Ciência no Brasil**. In: MASSARINI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (orgs). **Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.
- 106) THIOLLENT, Michel. **Sobre o jornalismo científico e sua possibilidade numa perspectiva de avaliação social da tecnologia**. Memória do 4º Congresso Ibero-Americano de Jornalismo Científico. São Paulo: ABJC, p.307-18, 1984.
- 107) TIAGO FILHO, Geraldo Lúcio. PCH Notícias & SHP News, Itajubá, Mai. Jun. Jul. 2001, Editorial, p.2.
- 108) TOURINHO, Rodolpho. **A oferta de energia no país**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 14 Fev. 2001, Tendências e Debates, p.3.
- 109) **UNIVERSIDADE Metodista de São Paulo - UMESP**. São Bernardo do Campo. Disponível em www.metodista.br . Acesso em: 30 Jun. 2004.
- 110) VALLE, Fernando M. do, SILVA, Sérgio R., HONORATO, Fernanda P., PROENÇA, Reinaldo T., VALLE, Breno M. do. **A Energia da Biomassa no Setor de Transportes: Alternativa Econômica e Desenvolvimento Sustentável**. IV Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Itajubá: 2004.
- 111) VIANA, Fabiana Gama Viana. **Investimento Garantido: Concessionárias de Energia são Obrigadas a Investir em P&D**. PCH Notícias & SHP News, Itajubá (MG), Ago. Set. Out. 2002, p.21.
- 112) -----, **Luz ao Jornalismo: A Crise Energética e a Folha de S. Paulo**. 2001. Monografia – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- 113) -----, VIANA, Augusto Nelson Carvalho. **Microcentrais Hidrelétricas: Alternativa às Comunidades Rurais Isoladas**. . IV Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Itajubá: 2004.
- 114) VILANOVA, Maria Paula Feichas. **Deu Blecaute no Brasil**. PCH Notícias & SHP News, Itajubá, Mai. Jun. Jul. 2001, p.8.
- 115) VOGT, Carlos. **Os Desafios da Divulgação Científica**. Newsletter, Campinas, Jul. 2001, p. 4-5.